♑ Capricornus

URANIA

MIESIĘCZNIK
POLSKIEGO TOWARZYSTWA MIŁOŚNIKÓW ASTRONOMII

ROK XLVII GRUDZIEŃ 1976 Nr 12

BIBLIOTEKA UNIWERSYTECKA W Toruniu

URANIA

MIESIĘCZNIK POLSKIEGO TOWARZYSTWA MIŁOŚNIKÓW ASTRONOMII

ROK XLVII GRUDZIEŃ 1976 Nr 12

CZASOPISMO WYDAWANE Z ZASIŁKU POLSKIEJ AKADEMII NAUK. ZATWIERDZONE PRZEZ MINISTERSTWO OŚWIATY DO UŻYTKU SZKÓŁ OGÓLNOKSZTAŁCĄCYCH, ZAKŁADÓW KSZTAŁCENIA NAUCZYCIELI I TECHNIKÓW (DZ. URZ. MIN. OŚW. NR 14 Z 1966 ROKU, W-WA 5.11.66).

SPIS TREŚCI

Maciej Mazur i Jan Rolewicz — Michał Marek Kibiński — w pierwszą rocznicę śmierci.

Maria Pańków — Rola i zadania PTMA w zakresie pobudzania i rozwijania zainteresowań młodzieży.

Bronisław Kuchowicz — Osobliwości gwiazd osobliwych.

Roman Fangor — Obserwacje pozycyjne.

Kronika: Eksploracja Wenus przez radzieckie sondy serii Wenera.

Obserwacje: Komunikat Centralnej Sekcji Obserwatorów Słońca — Raport o radiowym promieniowaniu Słońca — Obserwacje częściowego zaćmienia Słońca w Oddziale Poznańskim PTMA.

Kronika PTMA: Sprawozdania z obozów szkoleniowo-obserwacyjnych — Zjazd Obserwatorów Słońca.

Kalendarzyk astronomiczny.

Tegoroczny Walny Zjazd Delegatów PTMA odbył się w Planetarium Lotów Kosmicznych w Olsztynie pod hasłem zintensyfikowania współpracy z młodzieżą. Dyskusję zapoczątkował referat dr Marii Pańków, którego pełny tekst podajemy w niniejszym zeszycie.

*

Szczegółowe sprawozdanie z obrad Walnego Zjazdu zamieścimy w jednym z najbliższych numerów, tu ograniczymy się jedynie do podania, że na prezesa nowego Zarządu Głównego wybrano ponownie p. Macieja Mazura wszystkimi głosami obecnych na sali.

*

Rok 1976 był bogaty w imprezy. Oprócz poznańskiej ekspedycji zaćmieniowej do Turcji (o czym pisaliśmy w numerze wrześniowym) zorganizowano w okresie wakacyjnym trzy obozy szkoleniowo-obserwacyjne. Brała w nich udział głównie młodzież. Zaawansowani obserwatorzy Słońca wzięli udział w znakomicie zorganizowanym zjeździe „słoneczników" w Dąbrowie Górniczej i w Żarkach Letnisku. Sprawozdanie zamieszczamy w „Kronice PTMA".

Pierwsza strona okładki: Zdjęcie powierzchni Marsa wykonane przez Vikinga-1, które powstało ze złożenia trzech czarno-białych obrazów wykonanych przez filtry czerwony, niebieski i zielony co umożliwiło ukazanie czerwono pomarańczowego koloru powierzchni (czego niestety nie jesteśmy w stanie w „Uranii" odtworzyć).

Druga strona okładki: Wykonany przez koparkę Vikinga-1 rowek, z którego został pobrany grunt marsjański do przeprowadzenia badań dotyczących poszukiwania życia na Marsie. Jego długość wynosi około 15 cm, a głębokość 5 cm.

Trzecia strona okładki: Zdjęcie Dejmosa — mniejszego i bardziej odległego satelity Marsa, wykonane z odległości około 3300 km przez część orbitalną Vikinga-1. Rozmiary tej nieregularnej bryły wynoszą około 8 na 12 km, a dwa największe kratery widoczne na zdjęciu mają średnice 1,3 i 1 km.

Czwarta strona okładki: Zdjęcie Phobosa — większego i bliższego satelity Marsa wykonane przez część orbitalną Vikinga-1. Jego średnica wynosi około 32 km. Widoczny u góry zdjęcia krater znajdujący się w pobliżu bieguna północnego satelity ma średnicę około 5 km.

MACIEJ MAZUR i JAN ROLEWICZ

MICHAŁ MAREK KIBIŃSKI — w pierwszą rocznicę śmierci

Przed ćwiercią wieku związał się na stałe z naszym Towarzystwem, ale związki Jego z astronomią zaczęły się daleko wcześniej, przed pół wiekiem z górą.

Wówczas to pochłonęły Go bez reszty — jak to dzieje się zwykle w latach młodości — dwie wielkie, autentycznie piękne pasje: najnowszy wtedy ze wspaniałych ludzkich wynalazków — radio i najstarsza z ludzkich nauk — astronomia. Bywa zazwyczaj, że młodzieńcze ideały i marzenia w życiu się nie sprawdzają, zawodzą człowieka. Bywa, że człowiek nie jest im wierny, porzuca wspaniałe wizje, wchodzi w ciasne ramy codziennej rzeczywistości. Idee młodości Marka Kibińskiego pochłonęły Go jednak na całe życie i na zawsze pozostał im wierny.

Był jednym z pionierów radia w Polsce i od razu — w fazie pierwszych eksperymentów tuż po I wojnie światowej — wprzęgnął ten wynalazek w służbę astronomii w Obserwatorium Astronomicznym U. J. w Krakowie umożliwiając założenie później nowoczesnej służby czasu. Niedługo potem, jeszcze na wiele lat przed II wojną światową — z powodzeniem eksperymentował z czymś, co dzisiaj nazywamy telewizją. A kiedy po zniszczeniach okupacji przyszło wszystko budować niemal od nowa — był pierwszy, który tworzył — po raz drugi zresztą — krakowską radiofonię.

Inżyniera Kibińskiego interesowało zawsze odkrywanie i realizowanie rzeczy najnowszych i pięknych; takich szukał i takie tworzył każąc im być użytecznymi dla Człowieka. Stąd właśnie wzięła się Jego wieloletnia współpraca z krakowską Akademią Medyczną, gdzie Jego wynalazki i techniczne usprawnienia służą ratowaniu ludzkiego życia.

Ale młodzieńcze związki „radio-niebo" okazały się ponownie najsilniejsze w latach pięćdziesiątych: był jednym z pierwszych w Polsce, którzy na serio i praktycznie zainteresowali się rakietnictwem i astronautyką. Wespół z Jackiem Walczewskim przeprowadzał pierwsze w Kraju eksperymenty z rakietami, najpierw na Pustyni Błędowskiej, potem na innych poligonach. Ta pasja stała się zresztą dziedziczna, ideę Ojca kontynuuje z powodzeniem syn Jacek prowadząc pionierskie badania satelitarne.

Inż. Marek Kibiński należał do grona założycieli Polskiego Towarzystwa Astronautycznego. Wchodząc od początku w skład

krakowskich i centralnych władz tego Towarzystwa, poświęcał wiele czasu i sił pracom organizacyjnym. Działał zresztą w szeregu stowarzyszeń naukowych i technicznych, ale całkowicie pochłonęła Go w ostatnich latach praca w Polskim Towarzystwie Miłośników Astronomii.

Przed 16-tu laty — w okresie trudnym dla PTMA — ogromnie cenne dla Towarzystwa okazały się wspaniałe zalety tej niecodziennej osobowości. Spokojny i rozważny, małomówny i cierpliwy, ale przy tych cechach nic z asekuranctwa: zawsze angażujący się — z ukrywaną chyba młodzieńczą pasją — w sprawy najnowsze i pionierskie, nieomylne odróżniający rzeczy słuszne od złudnych i fałszywych. Tak było w przypadkach konkretnych prac technicznych, tak również reagował w sprawach organizacyjnych naszego Towarzystwa, w którym od dziesięciu lat był prezesem Krakowskiego Oddziału i wiceprezesem Zarządu Głównego.

W ostatnich latach poświęcał Towarzystwu cały Swój czas tak, że można powiedzieć, iż pełnił te funkcje właściwie zawodowo, chociaż całkowicie bezpłatnie. Jedyną nagrodą, jaką mogliśmy się Jemu odwdzięczyć — był Medal Kopernikowski i Złota Odznaka PTMA. I jeszcze prawdziwy szacunek, którym darzyliśmy Go wszyscy. Innych nagród nie chciał, był naprawdę bardzo skromny (M. M.).

Michał Marek Kibiński urodził się we Lwowie 21 czerwca 1902 r. w rodzinie urzędnika pocztowego. W roku 1912 wraz z rodzicami przenosi się do Krakowa i rozpoczyna naukę w gimnazjum św. Anny (Nowodworskiego), gdzie wstępuje do drużyny skautowej. W czasie I wojny światowej gimnazjum zostaje zamienione na szpital wojskowy i Michał przenosi się do V gimnazjum. Skauci, a wśród nich Kibiński, obejmują służbę w szpitalu.

Maturę zdaje w 1921 r. i rozpoczyna studia na Uniwersytecie Jagiellońskim, uzyskując absolutorium z fizyki a po wojnie stopień inżyniera elektryka. W roku 1924 wydał kilkanaście broszur na różne tematy popularnonaukowe w Wydawnictwie Kotuli w Cieszynie.

Od r. 1927 rozpoczyna pracę zawodową w Polskim Radio. W roku 1931 demonstruje model aparatury telewizyjnej nadawczo-odbiorczej, powtarza demonstrację w 1953 na wystawie racjonalizatorskiej Stowarzyszenia Elektryków Polskich.

W r. 1933 jako asystent techniczny w Klinice Chorób Wewnętrznych U.J. wykonuje pierwszy w Polsce aparat krótkofalowy do terapii i pierwsze elektrokardiografy dla Kliniki I i II, a następnie w r. 1935 aparat do rejestracji tętna i urządzenie do zbiorowego demonstrowania tonów serca na sali wykładowej.

W r. 1964 wykonał miniaturowy nadajnik o ciężarze 150 g oraz odbiornik do zdalnego badania tętna dla Katedry Medycyny Pracy AM. W tymże czasie wykonał również komorę niskich ciśnień dla celów medycznych.

W latach okupacji niemieckiej pracował na poczcie (1940—45). Tuż po wyzwoleniu odbudował wraz z zespołem amplifikatornię Rozgłośni Polskiego Radia w Krakowie i zostaje jej kierownikiem a później starszym inżynierem Rozgłośni, pozostając na tym stanowisku aż do przejścia na emeryturę w 1969 r.

W roku 1955 opatentował (UP nr 9265) zgrzewkę wysokiej częstotliwości i otrzymał nagrodę za jej udoskonalenie.

W Młodzieżowym Domu Kultury wykładał radiotechnikę. W latach 1940—53 był konserwatorem urządzeń medycznych w Ubezpieczalni Społecznej. Był członkiem założycielem Komitetu Budowy Ośrodka Telewizyjnego w Krakowie. Prowadził szeroką działalność społeczną. Był członkiem władz SEP w latach 1952—69, prezesem Oddziału Krakowskiego Polskiego Towarzystwa Astronautycznego w latach 1962—64. Pełnił różne funkcje w Radzie Zakładowej Pracowników Radia, Książki i Prasy od roku 1945.

Za wyróżniającą się pracę zawodową i społeczną był odznaczony Złotym Krzyżem Zasługi, Medalem X-lecia, Złotą Odznaką „Za pracę społeczną dla m. Krakowa", Srebrną Odznaką ZZ Pracowników Radia, Książki i Prasy, Honorową Odznaką Polskiego Towarzystwa Astronautycznego i Złotą Honorową Odznaką PTMA.

Zmarł 19 grudnia 1975 r., pozostawił żonę Jadwigę z d. Demidowicz, córkę prawnika z Wilna, i syna Jacka — magistra fizyki, znanego alpinistę i grotołaza (J. R.).

MARIA PAŃKÓW — Chorzów

ROLA I ZADANIA PTMA W ZAKRESIE POBUDZANIA I ROZWIJANIA ZAINTERESOWAŃ MŁODZIEŻY PROBLEMATYKĄ ASTRONOMICZNĄ

Jeżeli sięgniemy do genezy naszego Towarzystwa, które założone zostało pięćdziesiąt pięć lat temu, to przede wszystkim odnotujemy fakt, że powstało ono dzięki zapałowi i zainteresowaniu astronomią grona młodych ludzi — w większości uczniów. Zainteresowania te okazały się trwałe, część spośród członków-założycieli działała lub nadal jeszcze działa jako zawodowi astronomowie, profesorowie uniwersytetów, którzy jednakże nigdy nie zaniechali swej młodzieńczej pasji, pozostając również czynnymi członkami PTMA.

Można by więc wysunąć tezę, na poparcie której w historii Towarzystwa istnieje jeszcze wiele innych ważkich dowodów, że młodzieńcze zainteresowania astronomią bywają trwałe — niejednokrotnie okazują się bardziej trwałe niż inne. Z drugiej jednak strony analiza bieżącej działalności Towarzystwa dowodzi, że znikomy procent młodzieży wykazującej zaintereso-

wania astronomiczne w szkole, po ukończeniu tejże powiększa grono aktywnych członków PTMA.

Postawmy więc pytanie, co się zmieniło w ciągu minionych 55 lat w Towarzystwie i jakie są przyczyny pozornej nietrwałości zainteresowań astronomicznych?

Dla szczegółowego przeanalizowania całokształtu zagadnienia trzeba by poświęcić sporo czasu, gdyż problem jest niezwykle złożony. By wnioski były pełne, musiałby je formułować zespół kilkuosobowy, w którym reprezentowane byłyby różne specjalności, w którym nie powinno zabraknąć także i socjologa.

Obecnie przedstawię jedynie tezy, które wynikają z mojej praktyki zawodowej oraz pracy społecznej w naszym Towarzystwie i pokrewnych, jak np. Towarzystwo Wiedzy Powszechnej i Polskie Towarzystwo Astronautyczne.

Jeśli chcemy wiedzieć jak trafić do młodzieży, jak zainteresować ją astronomią, jak oddziaływać na kilkunastoletnich chłopców i dziewczęta — by najpierw wciągnąć ich w szeregi PTMA a następnie do grona aktywnych działaczy — musimy przede wszystkim zdać sobie sprawę z tego, jaka jest obecna młodzież i czym się interesuje, jakie są jej aspiracje życiowe, słowem — jakie są postawy życiowe młodych ludzi.

Długofalowe plany społeczno-gospodarczego rozwoju Polski wymagają nieustannego doskonalenia narodowego systemu oświaty i wychowania, dostosowanego do przemian społecznych zachodzących w naszym Kraju. Coraz większą rolę w oświacie szkolnej i pozaszkolnej odgrywają środki masowego przekazu, a szczególnie radio i telewizja, które ułatwiają i proces nauczania i proces kształtowania kultury.

Interesuje nas szczególnie pokolenie połowy dwudziestego wieku (takim mianem określamy ludzi urodzonych w latach 1941—1965), którego społeczna i zawodowa aktywność jest szczególnie nasilona w latach siedemdziesiątych i osiemdziesiątych. Aspiracje życiowe i zawodowe tej młodzieży przedstawia Bronisław Gołębiowski z Uniwersytetu Warszawskiego w obszernej pracy zatytułowanej „Aspiracje i orientacje życiowe młodzieży", zamieszczonej w pierwszym tegorocznym numerze kwartalnika „Przekazy i opinie". Z badań ankietowych i pamiętników młodzieży — komentowanych przez autora — wynika następująca hierarchia wartości i kryteriów ocen społecznych młodzieży:

1) Jako wartość naczelna występuje twórcze działanie — praca twórcza, lubiana; praca, która daje satysfakcję,

2) poszucie godności osobistej, jako poczucie prawa do optymalizacji swoich szans w życiu z jednoczesną świadomością wymogów, jakim trzeba sprostać dla wykorzystania tych szans (pracowitość, odpowiedzialność, dyscyplina),

3) dążność do więzi niesformalizowanych: do miłości, przyjaźni, koleżeństwa,

4) dążenie do niesprzeczności pełnionych ról społecznych, do jedności słów i czynów, praktyki i teorii,

5) ciekawość świata, a w szczególności niechęć do zamknięcia się jedynie w mniej lub bardziej ciasnym kręgu zawodowym.

Przytoczone wyniki (interesujące są dla nas szczególnie informacje zawarte w punkcie 5), a także inne wnioski zawarte w cytowanej pracy dowodzą niezbicie, że wśród młodego pokolenia jest wiele osób, które z racji swych zainteresowań pozazawodowych będą czynnie uczestniczyć w procesie tworzenia kultury — nie tylko w zakresie swej pracy zawodowej, lecz również na polu działalności społecznej. Są to więc również potencjalni działacze towarzystw kulturalnych i naukowych.

Jeśli więc potrafimy jako Towarzystwo wypracować skuteczne metody oddziaływania na młodzież, mamy szanse zyskać wielu bardzo wartościowych młodych działaczy.

Rozważmy więc zadania, jakie w związku z tym zarysowuje się przed Polskim Towarzystwem Miłośników Astronomii w najbliższym okresie, a konkretnie, podczas rozpoczynającej się kadencji nowych władz Towarzystwa.

Młodzi ludzie, w wieku kilkunastu lat, bardzo żywo interesują się astronomią, Zatem ze wszech miar wskazane jest dalsze nawiązywanie kontaktu z jak największą liczbą młodzieży w wieku szkolnym, z uczniami wyższych klas szkoły podstawowej, oraz klas licealnych. W myśl statutu PTMA uczniowie mogą być zrzeszeni w Szkolnych Kołach Miłośników Astronomii. W ubiegłym roku szkolnym (dane na 30.VI.1976) działało na terenie całego kraju 38 takich kółek. Jakkolwiek zrzeszały one około 500 uczniów, a więc dość pokaźną liczbę młodzieży, to w porównaniu z ilością szkół i uczniów na terenie całej Polski — jest to procent znikomy.

Postulat pierwszy, jaki nasuwa się w wyniku powyższych rozważań, dotyczy sprawy organizacji Szkolnych Kół Miłośników Astronomii. Jeśli akcja prowadzona będzie żywiołowo, trudno spodziewać się w pełni zadawalających rezultatów. Poddając pod rozwagę nowemu Zarządowi Głównemu tę sprawę sądzę, że najbardziej celowe i owocne będzie, jeśli rozpocz-

nie się od kontaktu z władzami szkolnymi, tzn. z Kuratoriami Oświaty i Wychowania oraz Instytutem Kształcenia Nauczycieli i Badań Oświatowych. Obie te instytucje przeprowadzają okresowo konferencje dla nauczycieli — można by więc, mając upoważnienie odpowiednich władz oświatowych — przedstawić zagadnienie w gronie zainteresowanych nauczycieli astronomii podczas konferencji fizyków, geografów i matematyków. Akcję organizowania nowych kółek miłośników astronomii w szkołach należy przeprowadzać systematycznie, lecz rozpocząć ją w początkowej fazie wyłącznie w tych województwach, w których oddziały PTMA są na tyle prężne, że będą mogły zapewnić nauczycielom skuteczną pomoc w prowadzeniu kółek. Wydaje się bardzo pożądane, żeby podczas obecnego Walnego Zjazdu Delegatów powołać odpowiedni zespół (ewentualnie powierzyć sprawę do załatwienia nowemu Zarządowi Głównemu), którego zadaniem będzie opracowanie ramowego planu pracy kółek. Plan powinien przewidywać zarówno zajęcia, które wskazane jest przerobić jako uzupełnienie lekcji astronomii w tych klasach, gdzie jest ona w programie nauczania; jak też tematy mające na celu zainteresowanie młodzieży astronomią, a przede wszystkim przekazanie jej elementarnego zasobu wiedzy na temat metod obserwacji astronomicznych. Opracowanie ramowego planu zajęć kółka astronomicznego uważam za co najmniej bardzo pożądane przede wszystkim z tego powodu, że ułatwiło by to założenie kółek w szkołach, w których nauczyciele nie dysponują odpowiednimi materiałami i nie mają należytego przygotowania w tym zakresie — a takich szkół jest bardzo wiele i w nich właśnie najbardziej potrzebna jest tego rodzaju pomoc. Ramowy plan pracy kółka astronomicznego musi obejmować tematykę zajęć atrakcyjnych dla młodzieży; z zagadnień astronomicznych będą to więc przede wszystkim odpowiedzi na pytania dotyczące budowy Wszechświata, warunków fizycznych panujących na powierzchni planet, sprawa istnienia cywilizacji pozaziemskich, no i oczywiście różne zagadnienia z zakresu astronautyki — ze szczególnym uwzględnieniem wyników bezpośredniej penetracji Kosmosu. Sporo uwagi należy się również sprawie poinformowania uczniów jak prowadzić najprostsze obserwacje astronomiczne — a przede wszystkim obserwacje, które można wykonywać nieuzbrojonym okiem. Problem na tyle aktualny, że w zdecydowanej większości szkół brak lunet; elementarną wiedzę o niebie — jego wyglądzie i przebiegających na jego tle zjawiskach — musimy więc przekazywać uczniom w naj-

prostszej formie. Szkolne kółka miłośników astronomii mogą więc i powinny być domeną bezpośredniego oddziaływania członków PTMA na młodzież. Spośród członków kółek z czasem wyłoni się niewątpliwie nowy narybek obserwatorów Słońca i gwiazd zmiennych, a być może również obserwatorów podejmujących systematyczne, bardziej skomplikowane obserwacje. Dobrym przykładem współpracy PTMA ze szkołą w bieżącym roku jest akcja, cytowana w Biuletynie Polskiego Komitetu do spraw UNESCO, przeprowadzona w Liceum Kopernika w Olsztynie, a mianowicie przygotowanie spektaklu okolicznościowego, który odbył się 19 lutego br. w Planetarium Lotów Kosmicznych w Olsztynie. Z przytoczonego przykładu wynika, że praca kółka astronomicznego — w zależności od zainteresowań młodzieży i nauczyciela kierującego zespołem — może być prowadzona w najrozmaitszych formach.

Rola szkolnych kół PTMA niepomiernie wzrośnie po wprowadzeniu do praktyki szkolnej opracowywanego obecnie programu nowej zreformowanej dziesięcioletniej szkoły średniej. Uwagę na to zwraca uchwała Zarządu Głównego Polskiego Towarzystwa Astronomicznego z dnia 8 października 1974 r., w której czytamy, że nowe programy astronomii powinny spełniać następujące zasady:

a) wprowadzić elementy astronomii do nauczania jak najniższych klas,

b) dążyć do zacierania dającego się jeszcze zauważyć w dotychczasowym programie rozgraniczenia w ujęciu zagadnień związanych z Ziemią i innymi otaczającymi ją ciałami niebieskimi,

c) jeszcze w niższych klasach szkoły zaznajomić uczniów z głównymi typami obiektów astronomicznych,

d) nawiązywać do zagadnień astronomicznych w odpowiednich punktach programu innych przedmiotów; wykorzystując merytoryczne powiązania z astronomią w odniesieniu do fizyki i geografii oraz ogólnopoznawcze i filozoficzne znaczenie astronomii w przypadku historii i języka polskiego,

e) możliwie głęboko zaznajamiać z metodami badawczymi astronomii,

f) dawać możliwie pełny obraz aktualnej wiedzy o Wszechświecie" *.

Drugi wniosek, jaki kieruję do nowego Zarządu oraz aktywnych działaczy Towarzystwa, dotyczy wypracowania odpo-

---

* *Postępy Astronomii, tom XXIII, zeszyt 2, 1975, str. 153*

wiednich form działalności, które ułatwiałyby zaspakajać zainteresowanie astronomią, okazywane przez młodzież z niższych klas szkół podstawowych. Z ubiegłorocznych doświadczeń wynika, że działanie w tym kierunku jest bardzo potrzebne. Po artykułach zamieszczonych w piśmie „Na przełaj" napływa do Krakowa ogromna liczba listów. Projektowane przez ustępujący Zarząd założenie klubu Młodych Miłośników Astronomii jest najbardziej celowe.

Pożądane byłoby dalsze zacieśnienie współpracy z organizacją harcerską. Wprowadzenie sprawności „Miłośnika astronomii", której regulamin przygotowany byłby przez PTMA po konsultacji z Kwaterą Główną ZHP, przyczyniłoby się do wzrostu poziomu wiedzy o niebie i przebiegających na nim zjawiskach astronomicznych.

Listę postulatów można by przedłużać. Idzie jednak o to, żeby projekt działania władz Towarzystwa podczas najbliższej kadencji był możliwy do zrealizowania — nie może więc być zbyt rozbudowany, ponieważ działalność przyszłej Komisji Młodzieżowej to zaledwie jeden wycinek pracy.

Pragnę na koniec podkreślić, że szeroka akcja oświatowa na rzecz młodzieży, jakkolwiek prowadzona przez PTMA przede wszystkim w celu zwerbowania do Towarzystwa młodych, pełnowartościowych działaczy, będzie miała jeszcze inne pożyteczne skutki, aczkolwiek niewymierne. Nie sposób bowiem skontrolować, czy ująć w jakąkolwiek statystykę, jak w wyniku tej akcji zwiększy się liczba czytelników książek i czasopism popularnonaukowych, w jakim stopniu podniesie się poziom wiedzy i kultury młodych ludzi.

I ten efekt, jakkolwiek wymykający się wszelkim statystykom, uważam za najcenniejszy.

BRONISŁAW KUCHOWICZ — Warszawa

OSOBLIWOŚCI GWIAZD OSOBLIWYCH

V. Gwiazdy Ap i Am w układach podwójnych

Układy podwójne a nawet wielokrotne, składające się z pewnej liczby gwiazd obiegających dokoła wspólnego środka masy, wcale nie należą do rzadkości w naszej Galaktyce (a prawdopodobnie i w innych galaktykach). W „ABC Astronomie" (wyd. Brockhaus 1971) podane są następujące wartości liczbowe: Spo-

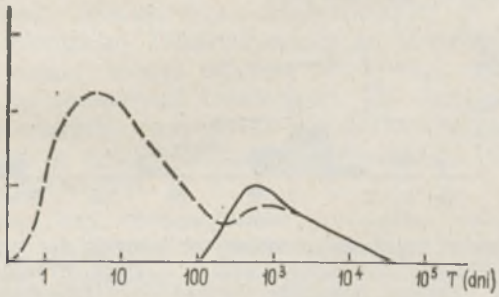
śród gwiazd widocznych gołym okiem około 20% stanowią układy podwójne. Wśród sześciu gwiazd leżących w najbliższym otoczeniu Słońca — aż pięć stanowi układy podwójne lub wielokrotne. Gdyby wreszcie wokół Słońca zakreślić kulę o promieniu 5 parseków, wtedy ok. 40% znanych gwiazd wewnątrz tej kuli stanowić będzie układy podwójne lub wielokrotne. Obecnie znamy już kilkadziesiąt tysięcy tzw. gwiazd wizualnie podwójnych, tj. układów, w których oba składniki dostrzec można bezpośrednio przez teleskop. Gdy gwiazdy w układzie podwójnym znajdują się tak blisko siebie, że nawet przy użyciu najlepszych lunet nie da się ich oddzielnie dostrzec, stwierdzić można jeszcze okresowe przesunięcie linii absorpcyjnych w wypadkowym widmie układu, który nazywamy wtedy gwiazdą podwójną spektralnie.

Ważną wielkością charakteryzującą układ podwójny jest okres obiegu jego składników dookoła wspólnego środka masy, zwany przez nas w dalszym ciągu krótko okresem orbitalnym. Składniki te tworzyć mogą układ tak ciasny, że materia z łatwością przepływać będzie od jednej gwiazdy składowej do drugiej; okres orbitalny jest wtedy niewielki. Druga skrajność — to układy, w których wzajemna odległość składników setki razy może przewyższać odległość między Słońcem a Plutonem. Rozpiętość warunków fizycznych (masy, wzajemne odległości składników) uzasadnia rozpiętość skali okresów orbitalnych: od paru godzin do wielu tysięcy lat. Okresy dla gwiazd podwójnych spektralnie są zazwyczaj krótsze niż 5 lat; przedział wartości najbardziej typowych obejmuje okresy od 2 do 50 dni.

Czy gwiazdy osobliwe wyróżniają się w jakiś sposób częstością występowania w układach podwójnych: anomalnie niską bądź anomalnie wysoką? Pytanie to dawno zadali sobie astronomowie, którzy też usiłowali znaleźć na nie odpowiedź prowadząc odpowiednie obserwacje dla zebrania informacji, które pozwoliłyby na wyciągnięcie statystycznie uzasadnionych wniosków. Szczególnie wiele pracy włożył amerykański astronom Helmut Abt, który ze współpracownikami prowadził badania nad gwiazdami normalnymi typu A z ciągu głównego, nad gwiazdami osobliwymi (Ap), a także nad tzw. gwiazdami z liniami metali (Am), o których również wspominaliśmy w I i IV artykule naszego cyklu. W poprzednim artykule wskazaliśmy na to, że tak gwiazdy Ap jak i gwiazdy Am są powolnymi rotatorami, podczas gdy „normalne" gwiazdy typu A rotują szybciej wokół osi. Różnica pomiędzy grupą gwiazd Ap a grupą

gwiazd Am ujawnia się przy analizie częstości występowania tych gwiazd w układach podwójnych. Jednocześnie z grupy gwiazd Ap wyodrębnia się wtedy podgrupa gwiazd manganowych (o których mówiliśmy w części III artykułu) zbliżając się pod pewnymi względami do gwiazd Am.

Już w 1961 roku Abt przedstawił wyniki obserwacji 25 jasnych gwiazd Am; wyniki te wskazywały na to, że najprawdopodobniej wszystkie badane gwiazdy wchodzą w skład układów podwójnych. Rozkład wartości okresów orbitalnych dla gwiazd Am nie różnił się w sposób istotny od analogicznych rozkładów dla normalnych gwiazd o wcześniejszych lub późniejszych typach widmowych. Okres najczęściej występujący wynosił 4 dni. Rozkład okresów orbitalnych dla 20 gwiazd Am, dla których udało się wyznaczyć niezbędne elementy orbitalne, przedstawia krzywa przerywana na rysunku 1. Krzywa ciągła na tymże rysunku przedstawia rozkład okresów orbitalnych dla 15 normalnych gwiazd typu A wchodzących w skład próbki 55 gwiazd tegoż typu przebadanej następnie przez Abta. W próbce tej 17 gwiazd, tj. ok. 30% okazało się spektroskopowo podwójnymi. Zdumiewające okazało się to, iż żadna

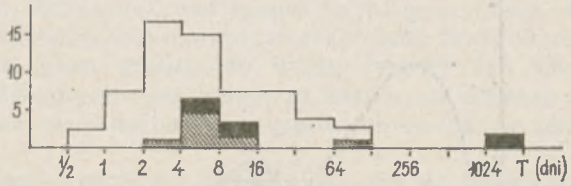


Rys. 1. Rozkład okresów orbitalnych T: - - - dla 20 układów podwójnych z gwiazdą Am, —— dla 15 układów podwójnych z normalną gwiazdą typu A.

z tych gwiazd nie miała okresu orbitalnego krótszego od 100 dni. Tak więc, nie tylko częstość występowania w układach podwójnych jest istotnie różna dla gwiazd Am i dla „normalnych" gwiazd typu A, ale i okresy orbitalne charakteryzują się odmiennymi rozkładami w przypadku układów z gwiazdą Am i układów z normalną gwiazdą typu A. Zauważymy, że krzywa przerywana na rys. 1 posiada dwa maksima. Krzywa ciągła (dla

gwiazd typu A) ma tylko jedno maksimum, które nie różni się istotnie od drugiego maksimum na krzywej przerywanej (dla gwiazd Am). Rodzi się pytanie, co powoduje ową istotną różnicę pomiędzy rozkładami okresów orbitalnych dla układów z gwiazdami normalnymi i z gwiazdami Am. Ponadto dochodzimy do dziwnego wniosku: gwiazdy wchodzące w skład dość ciasnych układów podwójnych (o okresach orbitalnych poniżej 100 dni) odznaczają się anomaliami widmowymi (bo przecież gwiazdy Am mają pewne anomalie obfitości, choć nie tak jaskrawe jak w przypadku gwiazd Ap), natomiast gwiazdy pojedyncze — to przede wszystkim gwiazdy o widmach normalnych.

Dalsze badania prowadzone przez Abta i Snowdena przyniosły wyniki dla gwiazd Ap. Przypomnijmy, co już kiedyś pisaliśmy o uproszczonej klasyfikacji trójgrupowej gwiazd Ap wyróżniającej gwiazdy manganowe, gwiazdy krzemowe i gwiazdy późnych typów widmowych. Obecnie wyróżnimy jedynie gwiazdy manganowe przeciwstawiając je gwiazdom tzw. głównej grupy gwiazd Ap (obejmującej gwiazdy krzemowe i gwiazdy późnych typów widmowych), na którą przypada ok. 80% jasnych gwiazd Ap.



Rys. 2. Histogram rozkładu okresów orbitalnych dla układów podwójnych spektralnie zawierających gwiazdę o typie widmowym od B5 do B9 — według Szóstego Katalogu Gwiazd Spektroskopowo Podwójnych z 1967 r. Część gwiazd powyższych typów widmowych stanowią gwiazdy manganowe, zaznaczone zaczernieniem (zawarte w Szóstym Katalogu) oraz kreskowaniem (nie występujące w Szóstym Katalogu, gdyż przy jego zestawianiu nie wiedziano o ich podwójności). Oś rzędnych: N (liczba gwiazd), oś odciętych: T (okres orbitalny w dniach).

W badaniach, których objętych było 15 gwiazd manganowych i 45 gwiazd głównej grupy, okazało się co następuje:

a) Gwiazdy manganowe nie różnią się swą częstością występowania w układach podwójnch (wynoszącą ok. 40%) od gwiazd normalnych, natomiast rozkład okresów orbitalnych przejawia pewne różnice, widoczne na rys. 2.

b) Dla gwiazd Ap z głównej grupy częstość występowania w układach podwójnych jest znacznie niższa (równa ok. 20%) niż wśród gwiazd normalnych. Szczególnie rzadko występują gwiazdy głównej grupy w układach krótkookresowych; i tak jedynie 4 gwiazdy Ap z głównej grupy znane są z układów o okresach orbitalnych mniejszych niż 10 dni. Rozkład okresów orbitalnych różni się więc istotnie od rozkładu dla gwiazd Am przedstawionego na rys. 1.

Z pewnością wszystkie przedstawione tu wnioski, wprowadzone na podstawie analizy niezbyt jeszcze licznej populacji statystycznej, wymagają dalszej weryfikacji w oparciu o nowy materiał obserwacyjny. Ale już w tej chwili służą one do zbudowania teorii gwiazd Ap i Am, wskazującej na szczególną rolę, jaką w ewolucji tych gwiazd odegrać mógł fakt występowania ich w układach podwójnych. Teorią tą zajmiemy się w dalszych artykułach naszego cyklu, obecnie wskażemy jedynie na pewne próby wyjaśnienia wspomnianych obecnie prawidłowości. Wiadomo, że w ciasnych układach podwójnych, jakie stanowić mają gwiazdy Am, nader ważne są oddziaływania przypływowe, analogiczne do spowodowanych przez Księżyc oddziaływań przypływowo-odpływowych w hydrosferze i atmosferze ziemskiej. Oddziaływania te prowadzić będą do spowalniania rotacji wokół własnej osi, i stąd, zdaniem Abta, gwiazdy Am są powolnymi rotatorami. Abt sądzi też, że brak rotacji, która mogłaby przyczynić się do przemieszania materii, tkwić może u źródeł anomalii obfitości pierwiastków na powierzchni gwiazd Am.

Nie wiadomo, czy rozumowanie powyższe wolno stosować do gwiazd Ap, zwłaszcza z grupy głównej. Argument związany z ciasnymi układami podwójnymi nie będzie się już tu stosować, przynajmniej w sytuacji obecnej. Można jednak sięgnąć wstecz, aż do ewolucji pragwiazd przed wstąpieniem na ciąg główny. Wyobraźmy sobie dwa zagęszczające się obłoki gazowo-pyłowe o dość dużych rozmiarach, tworzących układ podwójny. Wzajemne oddziaływania pływowe tych obłoków w owej fazie wczesnej kontrakcji grawitacyjnej powodować mogą spowolnienie rotacji, stąd też rotacja składników w układzie podwójnym, zgoła nie ciasnym, okazać się może słabą. Wreszcie jedna ze składowych układu podwójnego mogła już zakończyć swą ewolucję wybuchem, przy czym ewentualnie pozostała po niej praktycznie niedostrzegalna resztka w rodzaju czarnej jamy czy gwiazdy neutronowej. Wtedy powol-

na rotacja pozostałej składowej mogłaby do dziś świadczyć o tym, że składowa ta należała kiedyś do układu podwójnego.

Schodzimy już na grunt hipotez, których przedstawieniem zajmiemy się w dalszych artykułach. Obecnie podsumujemy dane obserwacyjne: Wydaje się, że wszelkie rodzaje gwiazd Ap i Am występować mogą w układach podwójnych wizualnie oraz w długookresowych układach podwójnych spektroskopowo. Najprawdopodobniej spora część gwiazd Am należy do układów podwójnych. Gwiazdy Am i gwiazdy manganowe z układów podwójnych — odznaczają się anomalnie wysoką częstością występowania krótkich okresów orbitalnych.

ROMAN FANGOR — Warszawa

OBSERWACJE POZYCYJNE (3)

Uwagi końcowe

Obliczenie pozycji obserwowanego obiektu nie jest równoznaczne z zakończeniem części rachunkowej. Obserwacja ma sens tylko wówczas, gdy znany jest moment obserwacji (w czasie UT lub CSE) i to z dość dużą dokładnością, rzędu 1 sekundy. W niektórych przypadkach można zadowolić się mniejszą dokładnością (rzędu kilku sekund). Uzyskanie jednej obserwacji pozycyjnej nie daje gwarancji prawidłowego wyniku. Przeprowadzona obserwacja może być obarczona różnymi błędami, zarówno przypadkowymi, jak i systematycznymi. W celu ewentualnego wyeliminowania tych błędów trzeba wykonać większą ilość obserwacji, aby po analizie wyników można było podać wynik ostateczny. Średnio trzeba łączyć po 10 obserwacji pozycyjnych, aby uzyskać jedną pozycję danego obiektu (dokładny opis analizy błędów i opracowywania obserwacji wykracza poza temat niniejszego artykułu). Oczywiście podobnie jak w przypadku zakryć gwiazd przez Księżyc, wymagana jest znajomość współrzędnych miejsca obserwacji, chociaż dokładność ta nie musi być tak duża. Wystarczająca będzie tu dokładność rzędu $\pm 1'$.

Przystępując do obserwacji pozycyjnych należy dość dokładnie znać okolicę nieba, w której prowadzi się obserwacje. W celu identyfikcji obiektu należy posługiwać się dobrym atlasem nieba. Najlepszymi atlasami dostępnymi (chociaż z tru-

dem!) dla miłośnika astronomii są „Atlas Borealis" i „Atlas Eclipticalis" Bečvařa i tzw. duży Atlas Michajłowa. Trzeba również znać gwiazdy położone w pobliżu drogi obiektu, aby nie wykonać obserwacji z gwiazdami, których albo współrzędne nie są znane dość dokładnie, albo znalezienie tych współrzędnych może być kłopotliwe. (W przybliżeniu można podać, że dostępne w Polsce takie katalogi gwiazd, jak AGK_2 lub SAO podają współrzędne wszystkich gwiazd do $+ 9^m$). Współrzędne gwiazd podawane w katalogach będących uzupełnieniem niektórych atlasów (np. takich jak mały Atlas Michajłowa) mają na ogół zbyt małą dokładność, rzędu $\pm 1'$, podczas gdy wymagana dokładność jest znacznie większa $= \pm 0{,}1''$.*

Istotnym problemem dla miłośnika astronomii może być wykonanie i zamocowanie w lunecie lub okularze mikrometrów. Dotyczy to zwłaszcza mikrometru pierścieniowego, gdyż zmiana odległości w ustawieniu mikrometru ma wpływ na wartość obliczonego promienia. Najlepszym rozwiązaniem było by umocowanie mikrometrów na stałe w samej lunecie lub teleskopie tak, aby zmiana okularów nie miała wpływu na wartość promienia. Jednak ze względów albo technicznych, albo praktycznych (użytkowych) częstsze jest mocowanie mikrometrów wewnątrz okularów. W mikrometrach lamelkowym i krzyżowym nitki można umocować na przysłonie znajdującej się w ognisku soczewki ocznej (w okularze typu Huygensa) lub w ognisku właściwego zwierciadła lub obiektywu instrumentu (w pozostałych typach okularów: Ramsdena, Kellnera, Abbego i innych). W tym przypadku każda zmiana położenia okularu (np. podczas ustawiania ostrości) zmienia wartość promienia mikrometru. Jeżeli ogniskowa instrumentu wynosi np. 2000 mm, a zmiana położenia okularu w kremalierze = 1 mm, wówczas wartość promienia zmniejsza się lub zwiększa o ok. 0,0005 wartości początkowej. Jeśli promień ten wynosi 450″ (tak jak w powyższych przykładach), zmiana ta wynosi 0,23″ i na ogół jest do pominięcia.

Wykonując pierwsze obserwacje warto „posłużyć" się jaśniejszymi gwiazdami i planetoidami, aby nie rozpraszać uwagi na słabych obiektach. Można np. wyznaczyć współrzędne innej

---

* Brak właściwych katalogów nie musi być przyczyną rezygnacji z wykonania obserwacji pozycyjnych. Jeśli gwiazda porównania jest jaśniejsza od $+ 9^m$, a całą okolicę miejsca obserwacji można zidentyfikować np. na podstawie dokładnego rysunku z tymi gwiazdami, będzie wówczas możliwe znalezienie właściwej gwiazdy porównania w katalogach.

gwiazdy stałej (tzn. nie gwiazdy, którą traktujemy jako gwiazdę porównania), aby następnie sprawdzić uzyskane wyniki z rzeczywistymi, dokładnymi współrzędnymi obserwowanej gwiazdy. Z jaśniejszych planetoid można obserwować Westę, która w zimie 1976/1977 będzie się znajdować w dogodnych warunkach (dość duża deklinacja dodatnia, duża jasność).

Na zakończenie niniejszego artykułu warto porównać ze sobą opisane wyżej typy mikrometrów:

Mikrometr lamelkowy: Najprostszy do wykonania. Wymaga „użycia" dwóch gwiazd porównania. Należy starannie uwzględniać ruch własny obiektu. Czas potrzebny na przeprowadzenie jednej obserwacji stosunkowo długi (konieczność zmiany położenia lamelki).

Mikrometr krzyżowy: Nieco trudniejszy do wykonania. Podobnie jak mikrometr lamelkowy wymaga dwóch gwiazd porównania. Czas potrzebny do wykonania obserwacji ok. dwóch razy krótszy niż w m. lamelkowym. Szczególnie nadaje się do obserwacji pozycyjnych komet. Sposób „puszczenia" gwiazd i obiektu nie ma wpływu na wynik (można „puszczać" zarówno w pobliżu środka, jak i brzegów).

Mikrometr pierścieniowy: Wykonanie może być nieco kłopotliwe. Wymaga tylko jednej gwiazdy porównania, co w pewnych przypadkach może być bardzo cenne. Najdokładniejsze wyniki uzyskuje się przy małej różnicy deklinacji między gwiazdą porównania a obiektem. Posiada „martwą" strefę w pobliżu środka. Wymagana jest znajomość wartości promienia z dużą dokładnością, oraz częste sprawdzanie, czy nie nastąpiły jakieś zmiany (np. przy innej temperaturze, wilgotności, obserwuje inny obserwator itp.).

Na zakończenie chciałbym podziękować doc. dr hab. Maciejowi Bielickiemu za udzielenie wskazówek dotyczących prowadzenia obserwacji pozycyjnych, udostępnienie odpowiednich wzorów do obserwacji wykonywanych mikrometrami lamelkowym-krzyżowym i pierścieniowym, oraz pomoc w wykonywaniu obserwacji pozycyjnych i ich opracowywaniu (a przeprowadzonych przez członków Oddziału Warszawskiego PTMA) i umożliwienie korzystania z odpowiednich atlasów i katalogów gwiazd.

KRONIKA

Eksploracja Wenus przez radzieckie sondy serii Wenera

Wenus jest naszą najbliższą planetą-sąsiadką, tymczasem do okresu rozpoczęcia jej badań przy pomocy sond kosmicznych zasób informacji o niej był zdumiewająco ubogi. Nic zresztą dziwnego, gdyż planeta ta jest bez przerwy pokryta szczelną warstwą chmur, co uniemożliwiało wyznaczenie nawet tak podstawowego parametru, jakim jest prędkość rotacji planety. Zostało to dokonane dopiero w latach sześćdziesiątych za pośrednictwem techniki radarowej. Wiemy teraz, że okres obrotu Wenus wynosi 243 dni, przy czym obrót zachodzi w kierunku wstecznym. Zdolność rozdzielcza współczesnej aparatury radiolokacyjnej nie wystarczała jednak na zbadanie charakteru powierzchni planety, dlatego jej topografia jest właściwie nieznana.

Naziemne obserwacje optyczne siłą rzeczy mogły dostarczyć informacji dotyczących jedynie górnych warstw atmosfery Wenus, położonych ponad warstwą obłoków. Badania spektroskopowe pozwoliły wykryć w tych obszarach tlenek i dwutlenek węgla, azot, parę wodną, chlorowodór i fluorowodór, jak również oszacować temperaturę (od −30 do −50°C) i ciśnienie (od 0.05 do 0.2 atm.). Obserwacje te nie były jednak w stanie dać odpowiedzi na pytanie, jaki jest skład chemiczny głównej masy atmosfery leżącej pod obłokami. Większość badaczy była skłonna uważać, że pomimo wysokiej zawartości dwutlenku węgla głównym składnikiem atmosfery Wenus jest, podobnie jak na Ziemi, azot.

W latach pięćdziesiątych okazało się, że Wenus jest względnie silnym radioźródłem, zwłaszcza na falach centymetrowych. Radiowa temperatura jasnościowa okazała się być rzędu 400°C, podzielone jednak były zdania co do przyczyn tak wysokiej temperatury. Ciśnienie na powierzchni planety było parametrem właściwie nieznanym nawet w przybliżeniu. Problemy te wymagały wykonania bezpośrednich obserwacji, czyli dopiero rozwój techniki rakietowej mógł doprowadzić do ich rozwiązania.

Owocnego sondowania atmosfery Wenus dokonała po raz pierwszy 18.X.1967 r. radziecka automatyczna stacja badawcza Wenera-4. Sonda ta zamilkła wkrótce po wejściu w atmosferę Wenus, co wskazywało, że do przeprowadzenia sondowania całej grubości atmosfery niezbędna jest bardziej wytrzymała aparatura. Nstępne sondy Wenera-5 i 6, które weszły w atmosferę planety odpowiednio 16.V. i 17.V.1969 r. również powierzchni nie osiągnęły, chociaż zbadały już pewną część atmosfery leżącą pod chmurami. Powierzchnię Wenus osiągnęła dopiero następna sonda, Wenera-7 (15.XII.1970 r.), której lądownik został tak zaprojektowany, aby wytrzymamał temperaturę 530°C i ciśnienie 180 atm. Jak zapewne wiemy, ponad półtora roku później sukces ten został powtórzony przez lądownik następnej stacji Wenera-8 (27.VII.1972 r.).

W wyniku tych sondowań poznany został przebieg podstawowych parametrów atmosfery Wenus wraz z wysokością na całej grubości atmosfery. Zasadnicze wyniki streszczają się następująco. Głównym składnikiem atmosfery Wenus jest dwutlenek węgla. Inne gazy stanowią zaledwie kilka procent masy atmosfery. Temperatura na powierzchni planety sięga prawie 500°C, zaś ciśnienie wynosi ok. 90 atm. Co się tyczy budowy górnej atmosfery, to na podstawie sondowania

dokonanego przez Wenerę-4 oraz obserwacji wykonanych przez amerykańską sondę Mariner-5 (przelot koło Wenus 19.X.1967 r.) wiemy, że na wysokości ok. 300 km prawdopodobnie istnieje warstwa atomowego tlenu, wyżej przeważa hel, a powyżej 1000 km wodór i deuter. Atmosfera jest dość przezroczysta dla światła słonecznego, natomiast nie przepuszcza promieniowania cieplnego, zatem grunt nagrzany światłem Słońca nie jest w stanie wypromieniować nadmiaru ciepła. Jest to tzw. efekt cieplarniany i on jest przyczyną wysokiej temperatury panującej na powierzchni Wenus. Warstwa obłoków posiada grubość ok. 10 km i jej podstawa leży na wysokości ok. 60 km nad powierzchnią planety. Jednak skład chemiczny chmur jest w gruncie rzeczy nieznany. Przypuszcza się jedynie, że głównym ich składnikiem jest woda, może z domieszką kwasu siarkowego.

Dalsze informacje głównie o budowie wysokich warstw atmosfery Wenus dostarczył lot Marinera-10 (Mariner Venus-Mercury), o czym pisaliśmy w notatce w lipcowywym numerze Uranii z 1974 r.). Wreszcie jesienią 1975 r. świat ujrzał pierwsze zdjęcia powierzchni Wenus (patrz druga strona okładki z kwietnia 1976 r.). Były to pierwsze zdjęcia uzyskane z powierzchni planety Układu Słonecznego nie będącej Ziemią. Zdjęcia te są plonem lotów dwóch kolejnych radzieckich sond: Wenera-9 i Wenera-10. Pierwsza z nich wysłana ku Wenus 8.VI.1975 r. wylądowała na powierzchni planety 22. X. tego samego roku i prawie przez godzinę transmitowała obraz powierzchni oraz informacje o warunkach fizycznych otoczenia. Wenera-10, wysłana 14.VI.1975 r. wylądowała na Wenus trzy dni po swojej poprzedniczce i powtórzyła jej sukces.

Zdjęcia przesłane z powierzchni Wenus okazały się w pewnym sensie niespodzianką. Oczekiwano mianowicie, że poprzez gęstą atmosferę planety do jej powierzchni dociera tak mało światła i jest ono tak rozproszone, że w najlepszym przypadku obraz będzie pozbawiony kontrastów. Tymczasem zdjęcia wyglądają zupełnie inaczej. Oświetlenie powierzchni planety jest silniejsze niż się spodziewano i cienie są zupełnie dobrze widoczne. Zaokrąglone krawędzie kamieni świadczą o toczących się stale na Wenus procesach geologicznych, na co dotychczas nie było żadnego dowodu. Niemałą rolę może w nich odgrywać sama atmosfera planety.

Pokrzepiające jest chyba, że pomimo dość niezwykłych z naszego punktu widzenia warunków panujących na powierzchni Wenus, powierzchnia tej bliźniaczki Ziemi okazała się zupełnie „normalna": twardy grunt, piasek, kamienie... wbrew niektórym dawnym, czasem zupełnie fantastycznym hipotezom.

TOMASZ KWAST

Komunikat o przestępnej sekundzie

Zgodnie z decyzją Międzynarodowego Biura Czasu w Paryżu, w końcu bież. roku wprowadzona zostaje szósta dodatnia sekunda przestępna. Daty kolejnych impulsów sekundowych w systemie UTC będą następujące:

1976 grudzień 31 $23^h59^m59^s$ UTC
1976 grudzień 31 23 59 60 UTC
1977 styczeń 1 0 0 0 UTC

Oznacza to, że zegary wskazujące czas uniwersalny skoordynowany UTC należy w tym czasie cofnąć o jedną sekundę.

IRENEUSZ DOMIŃSKI

OBSERWACJE

Komunikat Centralnej Sekcji Obserwatorów Słońca nr 9/76

Aktywność plamotwórcza Słońca w miesiącu wrześniu utrzymywała się na poziomie miesiąca poprzedniego. Prowizoryczna średnia miesięczna względna liczba Wolfa za miesiąc

wrzesień 1976 r. . . . . R = 16,6

Odnotowano powstanie 7 nowych grup plam słonecznych, z których 5 należało do nowego 21 cyklu. Pozostałe 2 grupy należały do cyklu 20. W 5 dniach września plam na Słońcu nie stwierdzono.

Średnia miesięczna liczba Wolfa wyrównana za 13 miesięcy, za miesiąc marzec 1976 r. wyniosła 12,9. Jest to najniższa ze średnich miesięcznych konsekutywnych z 13 miesięcy 20 cyklu.

Szacunkowa średnia miesięczna powierzchni plam za miesiąc

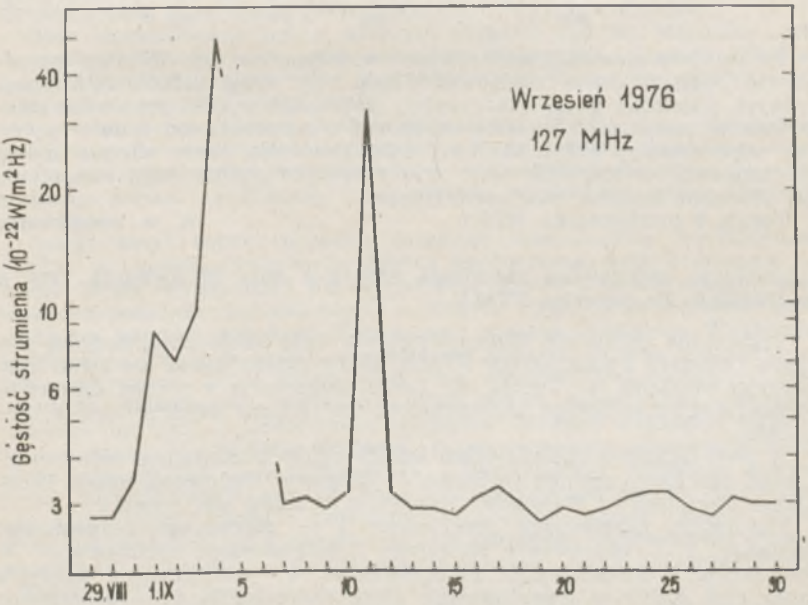
wrzesień 1976 r. . . . . S = 222.10^{-6}

Wykorzystano: 223 obserwacje 19 obserwatorów w 29 dniach obserwacyjnych.

Dąbrowa Górnicza, 6 października 1976 r.

WACŁAW SZYMAŃSKI

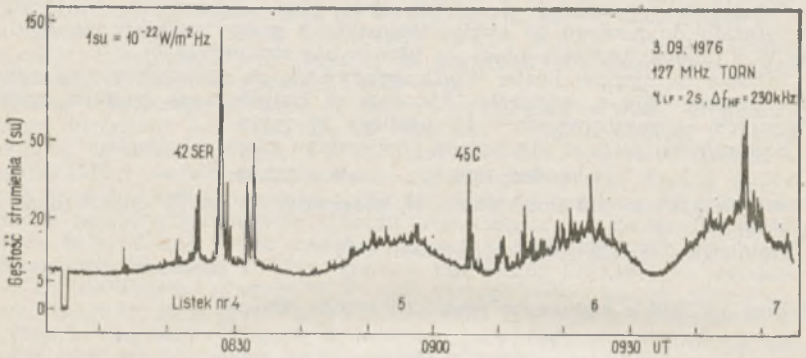
Raport IX 1976 o radiowym promieniowaniu Słońca



Średnia miesięczna strumieni dziennych —6,3 su (28 dni obserwacji). Średnia miesięczna wskaźników zmienności —0,14.

Podobnie jak sierpień, również wrzesień br. charakteryzował się wzmożoną aktywnością Słońca, chociaż w mniejszym stopniu. Wyraźne

przejawy aktywności obserwowano jednak tylko w pierwszej połowie miesiąca, w której oprócz widocznego na rys. 1 wzrostu promieniowania ciągłego zaobserwowano 14 zjawisk niezwykłych. Burze szumowe wystąpiły w dniach 1—4 i 11 IX. Na wyróżnienie zasługują także 4 silne „spajki" (typ 8S), z których największy o strumieniu w maksimumu 1090 su pojawił się dnia 4 IX o godz. 814,0 UT, oraz ciąg wybuchów 42SER z dnia 3 IX (początek o godz. 821,8 UT z najwyższym maksimum —365 su o godz. 827,5 UT).



To ostatnie zjawisko jest również widoczne na rys. 2, który przedstawia fragment burzy szumowej z dnia 3 IX. Wagi listków interferencyjnych (czynniki, przez które należy pomnożyć wyniki pomiarów strumienia w maksimach interferencyjnych) o numerach od 4 do 7 wynoszą odpowiednio: 2,62, 1,92, 1,5 i 1,26. Pozostają także słuszne uwagi zamieszczone w Raporcie VIII 1976 dotyczące znajdowania strumienia na zboczach listków interferencyjnych.

Toruń, 8 października 1976 r. *K. M. BORKOWSKI*

Obserwacje częściowego zaćmienia Słońca z dnia 29 kwietnia 1976 r. w Oddziale Poznańskim PTMA

Tegoroczne zaćmienie Słońca wywołało dużą akcję obserwacyjną Zarządu Oddziału Poznańskiego PTMA, który zorganizował nie tylko ekspedycję naukową do Turcji, ale także obserwacje z terenu Obserwatorium Astronomicznego Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu.

W tych ostatnich obserwacjach udział wzięły następujące osoby: wieloletni, zasłużony członek Oddziału — Zbigniew Kandziora, uczeń Technikum Łączności — Waldemar Małecki oraz autor nin. notatki.

Planowano następujące obserwacje: 1 — pierwszego i ostatniego kontaktu, 2 — obserwacje ekranowe i bezpośrednie zaćmienia, 3 — obserwacje promieniowania rozproszonego, 4 — obserwacje zakrycia przez cień Księżyca ewentualnych plam słonecznych, 5 — obserwacje fotograficzne przebiegu zaćmienia.

Na wyposażeniu obserwatorów znajdowały się następujące instrumenty: dwa teleskopy meniskowe Maksutowa (f = 765 mm, D = 70 mm), refraktor (f = 400 mm, D = 68 mm), fotoheliograf projekcyjny, foto-

metr fotoelektryczny, chronometr morski Thomas Mercier, którego poprawkę wyznaczano przez porównanie z zegarem kwarcowym, znajdującym się w Obserwatorium oraz trzy stopery.

Niestety, złe warunki atmosferyczne w tym dniu (wzrastające zachmurzenie i opady śniegu) uniemożliwiły zrealizowanie wszystkich planowanych obserwacji. Udały się częściowo jedynie obserwacje fotograficzne (wykonano ogółem 30 zdjęć zaćmienia) oraz obserwacje zakrycia przez Księżyc grupy 6 plam słonecznych.

Zarząd Oddziału pragnie podziękować dyrektorowi Obserwatorium p. Prof. dr Hieronimowi Hurnikowi za udostępnienie niektórych instrumentów i za umożliwienie przeprowadzenia obserwacji Słońca z terenu Obserwatorium.

ZBIGNIEW RZEPKA

KRONIKA PTMA

Obóz astronomiczny w Bachotku

Tym razem obóz astronomiczny zorganizował Oddział PTMA w Grudziądzu wspólnie z Wydziałem Oświaty Urzędu Miasta. Odbył się w Bachotku k/Brodnicy w dniach 3 VII—12 VII 1976.

Wzięło w nim udział 15 uczestników, w tym 14 z Międzyszkolnego Koła Astronomicznego przy Planetarium i 1 osoba z Pisza. Opiekunami obozu byli: Małgorzata Śróbka-Kubiak i Mirosław Kubiak.

Obóz zlokalizowany był w uroczym zakątku nad jez. Bachotek, pod namiotami. Mieliśmy ze sobą teleskop Maksutowa, lunetki szkolne, lornetki i sekstant. Obóz miał charakter naukowo-wypoczynkowy.

Program naukowy obejmował:

1 — obserwacje Słońca (wyznaczanie liczby Wolfa), 2 — obserwacje meteorów, 3 — wyznaczanie południka przy pomocy gnomonu, 4 — wyznaczanie szerokości geograficznej, 5 — obserwacje Księżyca, 6 — obserwacje gwiazd zmiennych, 7 — referaty wygłoszone przez uczestników obozu.

Dzięki dosyć dobrej pogodzie program obserwacyjny zrealizowano prawie w całości. Obserwacje Słońca prowadzone były codziennie — liczby Wolfa wyznaczono dla 9 dni (na 10 dni trwania obozu). Wyznaczono południk (kilkakrotnie) i następnie wyznaczono szerokość geograficzną mierząc wysokość Słońca przy pomocy sekstantu. Wieczorów obserwacyjnych było mniej, a często po godzinie trzeba było przerywać obserwacje. Przez kilka wieczorów obserwowano meteory i wyznaczono radiant roju meteorów. Nad ranem wyznaczono specjalne zadanie dla wart — obserwacje księżyców Jowisza. Ponieważ Księżyc w tym czasie był w fazie do pełni, przeprowadzono obserwacje Księżyca, wyznaczając linię terminatora i identyfikując formacje księżycowe. Do obserwacji gwiazd zmiennych przygotowano się teoretycznie, sporządzono mapki z dojściami — niestety pogoda ogólnie dobra do wyżej wymienionych obserwacji, nie sprzyjała obserwacjom gwiazd zmiennych. Wykonano również zdjęcia gwiazd strefy okołobiegunowej i Księżyca.

Wieczory spędzane przy ognisku (gawędy, śpiewy, smażenie kiełbasek — powstał nawet hymn obozowy) kończyły się wygłaszaniem referatu przez uczestników obozu; m. in. wyróżnione zostały nagrodami następujące referaty:

„Obserwacje meteorów" — Sławomir Kruczkowski, „Gwiazdy zmienne" — Dariusz Zadernowski, „Metody obserwacji gwiazd zmiennych" — Aleksander Kubiak, „Przybysze z kosmosu — fantazja czy rzeczywistość" — Artur Thiellman.

W ramach programu wypoczynkowego zwiedzaliśmy okolice Brodnicy, pozostawiając wartę w obozie, pływając kajakami po jeziorze Bachotek, względnie urządzając wspólne zabawy na miejscu obozowania.

Na zakończenie obozu nastąpił chrzest astronomiczny, przez który musieli przebrnąć (z wielkim trudem, ale z dobrymi wynikami) wszyscy młodzi miłośnicy astronomii. Odbył się również konkurs astronomiczny z nagrodami, w którym zwycięzcami zostali: Dariusz Zadernowski, Krzysztof Lewandowski i Sławomir Kruczkowski. Rozstrzygnięto również konkurs na najlepszy referat oraz konkurs na najlepsze i najbardziej systematyczne obserwacje.

Z żalem wyjeżdżaliśmy z Bachotka. Obóz uważamy za udany pod względem naukowym i wypoczynkowym. Po cichu marzymy, żeby w przyszłym roku wrócić do tego uroczego, spokojnego zakątka kraju.

MAŁGORZATA ŚRÓBKA-KUBIAK

Obóz szkoleniowo-obserwacyjny PTMA w Edwardowie

W dniach 15—29 czerwca 1976 r. w miejscowości Edwardów w gminie Chynów (woj. radomskie) odbył się obóz-kurs szkoleniowo-obserwacyjny, którego organizatorem było Koło Młodzieżowe przy Oddziale Warszawskim PTMA.

W obozie wzięło udział 10 osób:

Rafał Biernat — Warszawa, Jarosław Buczek — Grudziądz, Marek Góźdź — Warszawa, Piotr Grzędzielski — Warszawa, Marek Jurasz — Warszawa, Sławomir Kruczkowski — Grudziądz, Arkadiusz Królikowski — Warszawa, Zbigniew Musiał — Toruń, Nikodem Wikliński — Warszawa, Krzysztof Woźniak — Warszawa.

Wszyscy uczestnicy są członkami naszego Towarzystwa, wszyscy w wieku 16—21 lat. Warunkiem wzięcia udziału w obozie był uprzedni udział w podobnej imprezie lub Olimpiadzie Astronomicznej, ewentualnie legitymowanie się pewnym dorobkiem obserwacyjnym. Kierownikiem obozu był Krzysztof Woźniak.

W imieniu Koła Młodzieżowego i Zarządu Oddziału w Warszawie składam tu serdeczne podziękowanie Sołtysowi wsi Edwardów p. Janowi Burakowskiemu oraz p. Mirosławowi Cackowi, na którego polu przebywaliśmy nieodpłatnie przez dwa tygodnie. Obaj gospodarze byli dla nas bardzo życzliwi — wielokrotnie pożyczali nam brakujące sprzęty, narzędzia, deski itp. Klimat astronomiczny, a nade wszystko ludzki — był w Edwardowie niezwykle miły, co pozwala nam mieć nadzieję, iż nie był to ostatni nasz obóz w tych stronach.

Sprzęt obozu był własnością Oddziału Warszawskiego PTMA, Uniwersytetu Warszawskiego i wreszcie prywatną uczestników. Największym przyrządem był 250/2040 teleskop zwierciadlany systemu Newtona, do fotografii stosowano teleobiektyw 100/1000 systemu Maksutowa, zamocowany na paralaktycznym montażu z napędem zegarowym firmy Zeiss. Oprócz wymienionych było jeszcze 10 innych lunet i teleskopów, jak również lornetki. Do wykonywania zdjęć używaliśmy aparatów „Zenit E" — lustrzanek jednoobiektywnych — z możliwością wykręcenia obiektywu. Stosowaliśmy czasy naświetlań do 12 minut

(limitowane tylko dokładnością pracy mechanizmu zegarowego). Łącznie wykonano 70 zdjęć nieba gwiaździstego, kilka zdjęć obłoków srebrzystych oraz fotografie okolic, gdzie miała się znajdować kometa Arresta — samej komety jednak na zdjęciach nie odnaleziono.

Czerwcowa noc obserwacyjna jest najkrótszą w roku — trwa około dwóch godzin. Podczas obozu mieliśmy jedynie 9 pogodnych nocy. Poważnie ograniczyło to realizację programu — przede wszystkim w zakresie obserwacji gwiazd zmiennych.

Wyznaczono 6 momentów minimów blasku dla dwóch gwiazd: AK Herculis i CM Lacertae (są to gwiazdy zaćmieniowe krótkookresowe), a także prowadzono obserwacje gwiazd zmiennych dla samego zarejestrowania zmienności, czy też częściej krzywej zmian blasku. Zarówno obserwacje jak i wyznaczenia obarczone były jednak dużymi błędami (± 10 minut i większymi) — mają więc znaczenie jedynie „treningowe"

Podczas trwania obozu prowadzono eksperymenty z fotometrem polaryzacyjnym, wykonanym przez Piotra Grzędzielskiego — były to obserwacje polegające na porównywaniu gwiazd standartu fotometrycznego IC 4665 i obserwacje zmian blasku gwiazdy U Cephei. Wyniki tych obserwacji pozwalają przypuszczać, że przyrząd ten będzie używany przez nas na następnych obozach.

Obserwacje meteorów prowadzono przez pięć kolejnych nocy. Miały one na celu wyrobienie umiejętności obserwacji tych zjawisk według instrukcji zamieszczonej w „Uranii" nr 9 z 1974 r. Zaobserwowano 76 przelotów, które opisano według instrukcji. Wyznaczono przybliżone współrzędne 4 radiantów:

Data	α_{1950}	δ_{1950}	Ilość meteorów
22/23 VI 1976	18^h20^m	50°	4
25/26	17 37	50	5
26/27	12 50	41	5
26/27	21 24	30	5

Podane współrzędne należy traktować jako orientacyjne. Przyjęto jako kryterium uznania punktu za radiant przecięcie się przedłużeń co najmniej 4 meteorów w obszarze mniejszym niż 4°×4°.

Wnioski i uwagi końcowe:

— Obozy astronomiczne są chyba najlepszą z form działalności PTMA wśród młodzieży — szczególnie miejskiej — a ze wszystkich możliwych sposobów zorganizowania takich obozów najwięcej przeżyć i wspomnień zostawia obóz pod namiotami.

— Dobrze by było, gdyby Zarząd Główny opracował i podał do wiadomości zainteresowanych instrukcję o organizacji tego typu obozów. Powinna ona zawierać spis i sposób załatwienia formalności, zasady rachunkowości i rozliczania obozów, sporządzania kosztorysów, ubezpieczenia, obliczania odpłatności uczestników, zasady finansowania, zasady organizowania programu obserwacji oraz zajęć teoretycznych. Instrukcja ta powinna być skonsultowana z osobami, które takie obozy już organizowały i np. z ZHP.

— Dobrze jest, gdy uczestnicy obozu znają się wcześniej, sami proponują program obserwacyjny i teoretyczny, a najlepiej — gdy biorą również udział w organizacji obozu.

— Obóz „pod namiotami" pozwala na — wbrew pozorom — zachowanie wyższej dyscypliny. Uczestnicy przez cały czas obozu żyjąc przy teleskopach, uczą się porządnego prowadzenia obserwacji i notatek — umiejętności przydatnych nie tylko w astronomii.

— Dwutygodniowy czas trwania obozu jest stanowczo za krótki. Opanowanie np. metody Nijlanda-Błażki wymaga około miesiąca. Nawet pod koniec naszego obozu obserwacje gwiazd zmiennych pełne były podstawowych błędów, jak: czekanie na minimum, niesymetryczna (stroma po minimum) krzywa blasku, błędy sugestii itp. Wydaje się, że najsensowniejsze byłyby obozy trwające miesiąc.

— Obóz Oddziału nie powinien znajdować się dalej niż 1—1,5 godziny drogi od siedziby Oddziału.

Tegoroczny obóz, choć odbył się w nie najkorzystniejszym terminie, był dla nas udaną próbą organizacyjną. Spotkał się z wysoką oceną uczestników oraz ich rodziców (!). Wierzymy, że następny będzie jeszcze lepszy.

KRZYSZTOF WOŹNIAK

Kurs szkoleniowo-obserwacyjny PTMA w Międzyrzeczu Górnym w 1976 roku

W dniach od 1 do 15 lipca 1976 roku odbył się w Międzyrzeczu Górnym k/Bielska Białej kurs „ABC astronomii" dla początkujących miłośników astronomii. W turnusie wzięło udział 16 osób, w tym kadra. Pomieszczenia na zakwaterowanie użyczył ks. mgr T. Klocek, który zarazem sprawował bezpośrednią opiekę nad kursem z ramienia Sekcji PTMA w Międzyrzeczu Górnym. Funkcje instruktorskie pełnili kolejno mgr Zbigniew Głownia i inż. Jan Rolewicz z Oddziału PTMA w Krakowie. Miejscowa Sekcja zapewniła również dodatkowy sprzęt i instrumenty do obserwacji. Uczestnicy mieli do dyspozycji: szkolny teleskop Maksutowa, refraktory ϕ 6 i 5 cm, lunety polowe 40×, lunetę AT1, dwie lunetki 20×, 7 lornetek, atlasy nieba oraz podręczną biblioteczkę.

Program teoretyczny, obejmujący całokształt wiedzy niezbędnej dla początkującego miłośnika astronomii, zrealizowano w głównej mierze metodą seminaryjną. Referaty wprowadzające w dyskusję wygłaszali sami uczestnicy, opracowując je w 2—3 osobowych zespołach. W celu poszerzenia wiedzy kursowej ks. mgr T. Klocek wygłosił szereg pogadanek na tematy specjalistyczne jak np.: „Astronomia w starożytnej Grecji", „Wpływy łaciny na nauki astronomiczne", „Zegarek jako kalendarz". Uczestnicy wysłuchali również referatu specjalistycznego „Badanie rozmieszczenia materii we Wszechświecie", który przedstawił autor niniejszej notatki.

Zajęcia obserwacyjne prowadzono w ten sposób, aby stały się podstawą do dalszych samodzielnych obserwacji. Po zaznajomieniu się z niebem uczestnicy kursu wyznaczali parametry poszczególnych instrumentów takie jak zasięg, zdolność rozdzielcza i pole widzenia. Codzienne obserwacje Księżyca ujawniły wiele nowych szczegółów powierzchni początkującym obserwatorom. Jednak pod koniec turnusu blask dochodzącego do pełni Księżyca uniemożliwił ambitniejsze obserwacje. Zorganizowano obserwacje meteorów i dokonano wstępnych ocen zmian

blasku gwiazd zmiennych. Systematyczny odbiór sygnału czasu miał przekonać o nieodzowności istnienia służby czasu przy prowadzeniu obserwacji miłośniczych. Grupa A. Stillera prowadziła obserwacje aktywności Słońca w ciągu trwania kursu.

W celu doskonalenia własnych umiejętności oraz akcji na rzecz środowiska, uczestnicy samodzielnie przeprowadzili dwa pokazy nieba dla kolonii letniej z Rybnika. Wzięło w nich udział w sumie około 100 osób. Kursanci dwukrotnie uczestniczyli również w „ogniskach" zorganizowanych przez miejscową młodzież z Sekcji PTMA nad rzeką i u Pp. Mikołajczyków, za co niniejszym składamy gospodarzom w tej formie wyrazy uznania z serdecznym podziękowaniem.

W chwilach wolnych od zajęć programowych przeprowadzono w porozumieniu z miejscową Sekcją LZS zawody strzeleckie z pistoletu pneumatycznego. Rozegrano turniej szachowy. Uczestnicy kursu zaznajomili się z historią zabytkowego kościoła drewnianego w Międzyrzeczu Górnym. Dzięki pomocy finansowej Koła TPD nr I w Krakowie zorganizowano wycieczki do Bielska Białej na basen kąpielowy, do Muzeum i na wystawę plastyki oraz do kina. Odbyła się także piesza wędrówka do zagadkowego kamienia, o którym powiada legenda, że „z nieba spadł".

Kurs wizytował dyrektor Biura ZG PTMA T. Grzesło, a bezpośrednią opiekę w czasie kursu sprawował przewodniczący Sekcji PTMA w Międzyrzeczu Górnym ks. mgr T. Klocek, któremu należne są szczególnie serdeczne wyrazy podziękowania.

W kursie uczestniczyli: Zuzanna i Maria Bartoszek (Międzyrzecze Górne), Andrzej Gałuszka (Żywiec), Marek Chawarski (Nysa), Henryk Jarosiewicz (Wierzchowice), Jacek Molenda (Klimontów), Jerzy Palacz (Nysa), Tadeusz Sierotowicz (Nowy Sącz), Antoni Stiller (Kujakowice Dolne), Jacek Uniwersał (Żywiec), Sławomir Witkowski (Nysa), Andrzej Wołoszyn (Żywiec), Jacek Zachara (Nowy Sącz).

ZBIGNIEW GŁOWNIA

Zjazd Obserwatorów Słońca

W dniach 11—12 września 1976 r. odbył się w Dąbrowie Górniczej i Żarkach Letnisku ogólnopolski Zjazd Obserwatorów Słońca Centralnej Sekcji Obserwatorów Słońca PTMA.

Był to największy z dotychczasowych zjazdów „słoneczników". Wzięło w nim udział 21 czynnych obserwatorów Słońca z Centralnej Sekcji: Jan Brylski — Żarki-Letnisko, Józef Baranowski — Chełmno, Antoni Dymek — Dąbrowa Górnicza, Tadeusz Kalinowski — Myślenice, Janusz Kazimierowski — Kalisz, Tomasz Liszka — Sławków, Alojzy Lazar — Tarnowskie Góry, Zbigniew Rzepka — Poznań, Antoni Stiller — Kujakowice Dolne, Michał Siemieniako — Dąbrowa Górnicza, Wacław Szymański — Dąbrowa Górnicza, Zbigniew Szałankiewicz — Darłowo, Mieczysław Szulc — Tuchola, Antoni Więdłocha — Opole, Nikodem Wikliński — Warszawa, Jerzy Ułanowicz — Ostrowiec Świętokrzyski, Władysław Zbłowski — Bobolice, Stanisław Żagiel — Chełmno, Jarosław Buczek — Grudziądz. Do nich należy dodać jeszcze dwóch obserwatorów Słońca „w stanie spoczynku", mianowicie Prezesa Zarządu Głównego Macieja Mazura oraz Profesora Dra Romana Janiczka, jak również mgra Jana Gąsiora z Obserwatorium Chorzowskiego, zajmującego się w tamtej placówce obserwacjami Słońca. W sumie

więc 24 obserwatorów Słońca. Wśród obecnych: przedstawiciele władz, prasy i telewizji oraz grona nauczycielskiego. Ogółem obecnych w I dniu Zjazdu około 80 osób.

Zjazd otworzył Dyrektor Pałacu Kultury Zagłębia mgr Ludwik Rok, witając serdecznie wszystkich przybyłych. Wskazał on na duże osiągnięcia i znaczenie pracy członków Centralnej Sekcji Obserwatorów Słońca, życzył owocnych obrad i dalszego wspaniałego rozwoju.

Do zagadnień, które zostaną omawiane na Zjeździe wprowadził obecnych Przewodniczący CSOS Wacław Szymański, a następnie głos zabrał Prezes Zarządu Głównego PTMA Maciej Mazur. Wyraził on duże uznanie dla pracy wykonywanej przez członków CSOS oraz podkreślił znaczny gatunkowy udział Centralnej Sekcji w pracach PTMA.

Następnie Prezes Maciej Mazur wręczył niektórym obserwatorom Słońca honorowe dyplomy uznania za pilność i osiągane wyniki w obsewacyjnej służbie Słońca. Dyplomy uznania otrzymali:

1. Łucja Szymańska z Dąbrowy Górniczej,
2. Jan Brylski z Żarek-Letniska,
3. Tadeusz Kalinowski z Myślenic,
4. Michał Siemieniako z Dąbrowy Górniczej,
5. Bronisław Szewczyk z Katowic,
6. Jerzy Ułanowicz z Ostrowca Świętokrzyskiego,
7. Władysław Zbłowski z Bobolic.

Dalsze prowadzenie obrad objął Prof. dr Roman Janiczek.

Pierwszym wykładowcą był doc. dr hab. Bogdan Rompolt z Uniwersytetu Wrocławskiego. Temat: „Narodziny i ewolucja aktywnych obszarów na Słońcu", jak najbardziej aktualny dla obecnych obserwatorów Słońca mających na codzień do czynienia z aktywnymi obszarami przy obserwacjach plam słonecznych. Prelegent omówił wpływ ogólnego i lokalnego pól magnetycznych odgrywających główną rolę w powstawaniu plam słonecznych. Szereg rzeczowych pytań, na które odpowiadał prelegent było dowodem zainteresowania słuchaczy. Odczyt ilustrowany był przezroczami.

Następnie doc. dr hab. Tadeusz Jarzębowski z Uniwersytetu Wrocławskiego omówił ciekawe zagadnienie dot. „Promieniowania ultrafioletowego i rentgenowskiego Słońca i gwiazd". Zagadnienie i ciekawe i trudne, gdyż mamy tu do czynienia z promieniowaniem niewidzialnym, a więc obserwacje prowadzone są za pomocą specjalnych instrumentów. Z dużą ekspresją, dobitnie akcentując najważniejsze wnioski omówił doc. Jarzębowski problem obserwacji Słońca i gwiazd w promieniowaniu ultrafioletowym i rentgenowskim, nawiązując do lotów sztucznych satelitów. Odczyt również ilustrowany przezroczami.

Od godz. 14.00 do 15.00 wspólny obiad ufundowany przez Dyrekcję Pałacu Kultury Zagłębia. Po obiedzie — dalszy ciąg obrad.

Dr Stanisław Zięba z Obserwatorium Astronomicznego Uniwersytetu Jagiellońskiego zaznajomił słuchaczy ze Służbą Słońca w promieniowaniu radiowym. Służbę taką prowadzi się w Obserwatorium Astronomicznym UJ już od kilkunastu lat. Wyniki podawane są w *Acta Astronomica*. I ten odczyt ilustrowały przezrocza.

Następny referat na temat: „Konturowy wykres motyla" wygłosił Wacław Szymański. Prelegent zademonstrował kilka wykresów motyla m. in. również i dla bieżącego 20 cyklu, wskazał na niedostateczne jego wykorzystanie, przedstawił sposób, w jaki można wykorzystać wykres motyla do badania przebiegu zmian aktywności Słońca oraz podał kilka praktycznych zastosowań tego wykresu.

Ostatnim w tym dniu wykładowcą był dr Ireneusz Domiński z Obserwatorium Astronomicznego Szerokościowego Polskiej Akademii Nauk w Borowcu. Temat: „Słońce jako miernik czasu dawniej i dziś". Dr Domiński, jak zwykle, podszedł do zagadnienia bardzo sugestywnie i oryginalnie. Słuchaliśmy odczytu z dużym zainteresowaniem i prawdziwą przyjemnością. Zaskoczeniem była wiadomość, że przed milionami lat pewne skorupiaki występowały w roli „astronomów" obserwatorów Słońca odmierzając długość dnia i ilość dni w roku. Wynikiem ich „pracy" było przecież stwierdzenie, że rok przed paru milionami lat liczył ponad 400 dni. Niezaprzeczalny dowód, że Ziemia zwalnia czas swego obrotu.

Odnotować należy również wystąpienie mgra Jana Gąsiora z Planetarium i Obserwatorium Astronomicznego w Chorzowie, który mówił o prowadzeniu obserwacji Słońca w tamtejszym Obserwatorium.

Pozostały czas w tym dniu wypełniły wystąpienia obserwatorów Słońca CSOS. Głos zabierali: p. Jerzy Ułanowicz oraz p. Janusz Kazimierowski.

O godz. 18.00 wyjazd autokarem specjalnym do Żarek-Letniska, gdzie czekała na uczestników kolacja i nocleg.

Drugi dzień obrad odbył się w Żarkach-Letnisku w tamtejszym Słonecznym Obserwatorium Astronomicznym przy ul. Kopernika 1. Na początku zwiedzanie Słonecznego Obserwatorium Astronomicznego i pokaz obserwacji plam słonecznych przez p. Wacława Szymańskiego. Obserwacje ekranowe. Obliczanie współrzędnych heliograficznych. Uproszczone i bardziej precyzyjne.

Dalej druga część odczytu doc. dra hab. Bogdana Rompolta na temat: „Narodziny i ewolucja aktywnych obszarów na Słońcu". Fragment wystąpienia doc. Rompolta mogliśmy oglądać w reportażu telewizyjnym. Dużą i przyjemną niespodzianką zgotowaną przez Przewodniczącego Centralnej Sekcji było poczęstowanie obecnych filiżaneczką „słonecznej" kawy, czyli kawy zaparzonej wodą, którą ugotowało Słońce. Pan Wacław Szymański zbudował piec słoneczny. Układ zwierciadeł i odpowiedni sposób odbierania ciepła dostarczanego przez Słońce pozwalają na zagotowanie w ciągu 12 minut wody dla zaparzenia paru małych filiżanek kawy. Mocno przesadzając, można powiedzieć, że mamy już w Polsce urządzenie wykorzystujące energię słoneczną dla celów praktycznych. W dobie narastającego kryzysu energetycznego jest to bardzo wymowne.

Oczywiście wszystko to zostało uchwycone przez redaktora telewizyjnego. Więc piec słoneczny i parzenie „kawy słonecznej" mogły oglądać setki tysięcy telewidzów w I programie telewizyjnym w środę 15 września o godz. 17.40.

Od godz. 13.00 do 14.00 wspólny obiad w „Zaciszu" a następnie po obiedzie, może najbardziej żywiołowa część Zjazdu: zebranie robocze, obrady i dyskusja obserwatorów Słońca. Piękna pogoda (widocznie Słońce chciało również przyczynić się do uświetnienia Zjazdu swych pracowników) umożliwiła prowadzenie obrad na wolnym powietrzu. Obrady toczyły się dalej w otoczeniu kilkudziesięcioletnich sosen w nasyconej ozonem, przepojonej zapachem świerków i jodeł atmosferze. Nie wiem, czy to „z winy" otoczenia, ale dyskusja, która się odbyła, była niezwykle ożywiona i owocna. Nie sposób w tym sprawozdaniu podać wszystkich wniosków, stwierdzeń, wystąpień i propozycji. Wymienię więc tylko niektóre. Propozycja prof. dra Romana Janiczka dotyczyła obliczenia pól wykresów konturowych motyla dla różnych

cykli, propozycja mgra inż. Stanisława Lubertowicza o powiązanie wyników obserwacji Słońca ze zmianami peryhelium Merkurego, propozycja dra Stanisława Zięby dotyczyła średnich rotacyjnych liczb Wolfa, propozycja mgra Jana Gąsiora o zamieszczeniu w „Uranii" sposobu obliczania współrzędnych heliograficznych plam słonecznych podanego i stosowanego przez p. Wacława Szymańskiego. Może jeszcze wymienię wystąpienie p. Zbigniewa Rzepki, który rozporządza skonstruowanym przez siebie fotoheliografem i przy obserwacjach Słońca dokonuje również zdjęć tarczy słonecznej. Konstrukcja fotoheliografu na pewno zostanie omówiona na łamach „Uranii".

Nastrojowi sprzyjającemu swobodnym nieskrępowanym obradom chyba sprzyjała podana uczestnikom kawa (już zwykła, nie „słoneczna") oraz ciasteczka i tradycyjna „lampka wina". A to już było zasługą gospodyni 2 dnia Zjazdu p. Łucji Szymańskiej.

Proszę mi wybaczyć, że nie wszyscy zabierający głos są tu wymienieni. Bardzo chętnie bym to zrobił, lecz sprawozdanie jest już na tyle „długie" mierząc miarką Redaktora „Uranii', że i tak będzie miał wielkie trudności z „wpakowaniem" tego artykułu w szczupłe, jak wiemy, ramy naszego miesięcznika.

Wyniki Zjazdu i odbytych obrad podsumował prof. dr Roman Janiczek wskazując na niektóre wprost rewelacyjne osiągnięcia słoneczników i życzył im dalszych sukcesów.

Prezes Zarządu Głównego p. Maciej Mazur w swoim końcowym wystąpieniu wskazał na wysoki poziom prowadzonej dyskusji i na bardzo dobrą organizację Zjazdu. Zwrócił także uwagę, że nie małą zasługę ma w tym Gospodyni Zjazdu p. Łucja Szymańska, za co w imieniu Zarządu Głównego wyraził jej podziękowanie.

Zamknął obrady Przewodniczący Centralnej Sekcji Obserwatorów Słońca p. Wacław Szymański wyrażając gorące podziękowanie Dyrekcji Pałacu Kultury Zagłębia w osobach p. dyrektora mgra Ludwika Roka i p. dyrektor Marii Kuśmirek za pomoc i umożliwienie odbycia Zjazdu. Podziękował on wszystkim uczestnikom Zjazdu, a zwłaszcza Obserwatorom Słońca, wzywając ich do dalszego pilnego i systematycznego obserwowania zjawisk słonecznych. Serdeczne podziękowanie i uznanie należy się także p. Janowi Brylskiemu wiceprezesowi Dąbrowskiego Oddziału PTMA za pomoc i duży wkład pracy organizacyjnej i technicznej przy „montowaniu" Zjazdu.

Mam wrażenie, że większość uczestników Zjazdu będzie wątpić, że sprawozdawca telewizyjny zbyt dużo przesadził, mówiąc w audycji, „...takiego Zjazdu jeszcze nie było".

WACŁAW SZYMAŃSKI

KALENDARZYK ASTRONOMICZNY

Opracował G. Sitarski **Styczeń 1977 r.**

Słońce

Wędruje po ekliptyce coraz wyżej w stronę równika, deklinacja jego wzrasta, a w związku z tym w ciągu miesiąca dnia przybywa prawie o godzinę i kwadrans; w Warszawie 1 stycznia Słońce wschodzi

o 7^h45^m, zachodzi o 15^h34^m, a 31 stycznia wschodzi o 7^h19^m, zachodzi o 16^h21^m. Słońce znajdzie się 3 stycznia najbliżej Ziemi w odległości około 147 mln km; 20 stycznia wstępuje w znak Wodnika.

Dane dla obserwatorów Słońca (na 13^4 czasu środk.-europ.)

Data 1977	P	Bo	Lo	Data 1977	P	Bo	Lo
	°	°	°		°	°	°
I 1	+1.83	−3.12	351.30	I 17	−5.82	−4.83	140.60
3	+0.86	−3.35	324.96	19	−6.74	−5.02	114.27
5	−0.11	−3.58	298.62	21	−7.66	−5.20	87.94
7	−1.08	−3.80	272.28	23	−8.54	−5.38	61.60
9	−2.04	−4.02	245.94	25	−9.42	−5.54	35.27
11	−3.00	−4.22	219.60	27	−10.29	−5.71	8.94
13	−3.95	−4.43	193.27	29	−11.14	−5.86	342.60
15	−4.89	−4.63	166.94	31	−11.97	−6.01	316 28

P — kąt odchylenia osi obrotu Słońca mierzony od północnego wierzchołka tarczy;

B_0, L_0 — heliograficzna szerokość i długość środka tarczy.

28d5h19m — heliograficzna długość środka tarczy wynosi 0°.

Księżyc

Ciemne, bezksiężycowe noce będziemy mieli w drugiej połowie miesiąca, bowiem kolejność faz Księżyca jest w styczniu następująca: pełnia 5^d13^h, ostatnia kwadra 12^d21^h, nów 19^d15^h, pierwsza kwadra 27^d6^h. Najbliżej Ziemi znajdzie się Księżyc 16, a najdalej 28 stycznia.

Wędrując po niebie tarcza Księżyca zakryje Jowisza i Urana; zakrycie Jowisza widoczne będzie na półkuli południowej, a Urana w Zachodniej Europie.

Planety i planetoidy

Wieczorem nad zachodnim horyzontem pięknym blaskiem błyszczy Wenus jak gwiazda −4 wielkości. Znacznie słabiej, ale jednak jak jasna gwiazda −2 wielkości świeci Jowisz, widoczny wieczorem i w pierwszej połowie nocy na granicy gwiazdozbiorów Barana i Byka; przez lunety możemy obserwować ciekawe zjawiska w układzie czterech najjaśniejszych księżyców Jowisza. Saturn widoczny jest całą noc na granicy gwiazdozbiorów Raka i Lwa, gdzie świeci jak żółtawa gwiazda około zerowej wielkości. Pozostałe planety przebywają na niebie dość blisko Słońca i są praktycznie niewidoczne.

Przez lunety możemy też próbować odnaleźć trzy z czterech najjaśniejszych planetoid, które rozpoznamy po ich ruchu wśród gwiazd. Nad ranem w gwiazdozbiorze Panny odnajdziemy Ceres jako gwiazdkę około 7.5 wielkości, a tylko nieco jaśniejszą Pallas na granicy gwiazdozbiorów Hydry i Kompasu (nisko nad horyzontem) i Westę

w gwiazdozbiorze Bliźniąt możemy obserwować przez całą noc. Podajemy niżej równikowe współrzędne planetek celem łatwiejszego zlokalizowania ich na niebie.

Data 1977	Ceres		Pallas		Westa	
	rekt.	dekl.	rekt.	dekl.	rekt.	dekl.
	h m	° ′	h m	° ′	h m	° ′
I 1	12 39.8	+8 31	9 13.3	−26 09	7 28.8	+22 29
11	12 48.3	+8 26	9 09.9	−25 51	7 17.9	+23 20
21	12 55.0	+8 35	9 04.2	−24 41	7 07.0	+24 07
31	12 59.3	+9 01	8 56.9	−22 32	6 57.5	+24 45

Meteory

W dniach od 1 do 5 stycznia promieniują Kwadrantydy. Radiant meteorów leży w gwiazdozbiorze Smoka i ma współrzędne: rekt. 15^h28^m, dekl. $+50°$. Nazwa roju pochodzi od nieistniejącego już na dzisiejszych mapach gwiazdozbioru Quadrans Muralis, umieszczanego w początkach XIX w. na granicy gwiazdozbiorów Smoka, Herkulesa i Wolarza. W tym roku warunki obserwacji nie są dobre ze względu na pełnię Księżyca.

* *
*

1^d3^h Bliskie złączenie Jowisza z Księżycem; zakrycie planety przez tarczę Księżyca widoczne będzie na Południowym Pacyfiku, w Ameryce Południowej i na Antarktydzie. O 19^h46^m obserwujemy początek zakrycia 1 księżyca Jowisza przez tarczę planety; księżyc ten wędruje potem przez strefę cienia planety i o 22^h57^m oserwujemy koniec jego zaćmienia (pojawi się nagle z prawej strony tarczy, w lunecie odwracającej, w odległości równej promieniowi tarczy Jowisza).

3^d Wieczorem księżyc 1 i jego cień przechodzą na tle tarczy Jowisza. Obserwujemy koniec przejścia: księżyca o 19^h3^m, a cienia o 20^h5^m.

3^d11^h Ziemia najbliżej Słońca na swej orbicie w odl. 147 mln kw.

4^d O 22^h9^m obserwujemy początek zakrycia 2 księżyca Jowisza przez tarczę planety.

5^d Księżyc 3 przechodzi za tarczą Jowisza. Początek zakrycia obserwujemy o 21^h17^m, a koniec o 23^h29^m.

6^d9^h Dolne złączenie Merkurego ze Słońcem. Wieczorem księżyc 2 i jego cień przechodzą na tle tarczy Jowisza. Księżyc 2 rozpoczyna przejście o 17^h16^m, a jego cień pojawia się na tarczy planety o 19^h26^m; księżyc kończy przejście o 19^h46^m, a cień o 21^h56^m.

8^d1^h Saturn w złączeniu z Księżycem w odległości 6°. O 21^h35^m obserwujemy początek zakrycia 1 księżyca Jowisza przez tarczę planety.

9^d3^h Planetoida Westa w przeciwstawieniu ze Słońcem względem Ziemi. Wieczorem obserwujemy wędrówkę 1 księżyca i jego cienia na tle tarczy Jowisza: księżyc rozpoczyna przejście o 18^h43^m, a cień o 19^h50^m; księżyc kończy przejście o 20^h53^m, cień o 22^h0^m.

10^d Wieczorem 1 księżyc Jowisza ukryty jest w cieniu planety. O 19^h21^m obserwujemy koniec zaćmienia tego księżyca: pojawi się on nagle z prawej strony tarczy planety (patrząc przez lunetę odwracającą) w odległości równej promieniowi tarczy od jej brzegu.

12^d13^h Złączenie Merkurego z Marsem w odległości 4°.

13^d Księżyc 2 i jego cień przechodzą na tle tarczy Jowisza. Księżyc 2 rozpocznie przejście o 19^h42^m i prawie przemierzy już całą tarczę planety, kiedy o 22^h3^m pojawi się na niej cień tego księżyca (sam księżyc kończy przejście o 22^h13^m).

14^d5^h Bliskie złączenie Urana z Księżycem. Zakrycie planety przez tarczę Księżyca widoczne będzie w Zachodniej Europie i w Północnej Afryce.

15^d O 18^h47^m obserwujemy koniec zaćmienia 2 księżyca Jowisza. Pojawi się on nagle z cienia planety w odległości równej prawie średnicy tarczy od jej prawego brzegu (w lunecie odwracającej). O 21^h Jowisz nieruchomy w rektascensji.

16^d13^h Neptun w złączeniu z Księżycem w odległości 2°. Wieczorem dwa księżyce Jowisza i ich cienie wędrują po tarczy planety. Księżyc 3 skończył jednak już swoje przejście (o 16^h53^m) kiedy o 19^h32^m pojawi się dopiero jego cień na tarczy planety. O 20^h34^m księżyc 1 rozpoczyna swoje przejście, a 21^h46^m jego cień pojawia się na tarczy Jowisza; w tym samym czasie cień księżyca 3 kończy swą wędrówkę po tarczy planety. Księżyc 1 wędruje do 22^h44^m, a jego cień do 25^h56^m.

17^d8^h Merkury nieruchomy w rektascensji. Wieczorem księżyc 1 przechodzi za tarczą planety; o 17^h53^m obserwujemy początek zakrycia, a o 21^h17^m koniec zaćmienia tego księżyca.

18^d Księżyc znajdzie się w złączeniu z dwiema planetami: o 2^h z Merkurym w odległości 2°, a o 13^h z Marsem w odległości 6°. Do 18^h25^m na tarczy Jowisza widoczny jest cień jego 1 księżyca.

20^d5^h Słońce wstępuje w znak Wodnika; jego długość ekliptyczna wynosi wówczas 300°. O 22^h10^m obserwujemy początek przejścia 2 księżyca Jowisza na tle tarczy planety.

22^d O 21^h25^m obserwujemy koniec zaćmienia 2 księżyca Jowisza; księżyc ten pojawi się z prawej strony tarczy planety w odległości równej prawie średnicy tarczy.

23^d O 10^h Pluton nieruchomy w rektascensji. O 12^h Wenus w złączeniu z Księżycem w odl. 3°. Wieczorem od 18^h25^m do 20^h42^m księżyc 3 wędruje na tle tarczy Jowisza. W tym czasie księżyc 1 zbliża się do brzegu tarczy i o 22^h26^m rozpocznie swoje przejście na jej tle.

24^d13^h Wenus w największym wschodnim odchyleniu od Słońca (47°). O 19^h45^m początek zakrycia 1 księżyca Jowisza przez tarczę planety.

25^d Księżyc 1 i jego cień przechodzą na tle tarczy Jowisza. Obserwujemy koniec przejścia: księżyca o 19^h4^m, cienia o 20^h20^m.

28^d11^h Jowisz w złączeniu z Księżycem w odl. 1°.

29^d1^h Merkury w największym zachodnim odchyleniu od Słońca (25°). Księżyc 2 Jowisza przechodzi za tarczą planety: początek zakrycia o 18^h49^m, koniec o 21^h25^m. Ale po zakryciu księżyc 2 widoczny jest tylko kilka minut, bo już o 21^h29^m nastąpi początek jego zaćmienia.

31^d Do 19^h3^m na tarczy Jowisza widoczny jest cień jego 2 księżyca. Tymczasem księżyc 1 zbliża się do brzegu tarczy i o 21^h39^m nastąpi początek jego zakrycia.

Momenty wszystkich zjawisk podane są w czasie środkowo-europejskim.

CONTENTS

M. Mazur, J. Rolewicz — M. M. Kibiński — obituary notice.

M. Pańków — Significance and tasks of the Polish Amateur Astronomical Society in the sphery of incite and development of youth activity.

B. Kuchowicz — Peculiarity of peculiar stars.

R. Fangor — Positional observations.

Chronicle: Venus exploration by the Soviet Venera probes.

Observations.

PTMA Chronicle.

Astronomical calendar.

СОДЕРЖАНИЕ

М. Мазур, Я. Ролевич — М. М. Кибиньски — в первую годовщину смерти.

М. Панькув — Роль и значение Польского Общества Любителей Астрономии в стимулированию и развитию заинтересованностей молодёжи.

Б. Кухович — Особенности пекулярных звёзд.

Р. Фангор — Позиционные наблюдения.

Хроника: Исследования Венеры при помощи советских зоидов серии Венера.

Наблюдения.

Хроника Общества.

Астрономический календарь.

Apel do Członków PTMA i P. T. Prenumeratorów

Kontrole Polskiej Akademii Nauk i Urzędów Spraw Wewnętrznych stwierdziły, że Zarządy Oddziałów Towarzystwa nie przestrzegają przepisów szczególnie w odniesieniu do spraw członkostwa (składki) zgodnie z art. 12 i 13 statutu PTMA. Stanowi to określone konsekwencje, w tym finansowe rzutujące na wykonanie budżetu. Apelujemy więc do wszystkich Zarządów Oddziałów, Członków oraz prenumeratorów o niezwłoczne uregulowanie zaległych składek i prenumerat. Liczymy na zrozumienie i pomoc całego aktywu, za co z góry serdecznie dziękujemy. Wpłat należy dokonywać do kas Oddziałów lub na konto ZG PTMA w PKO O/Kraków nr 35510-16391-132.

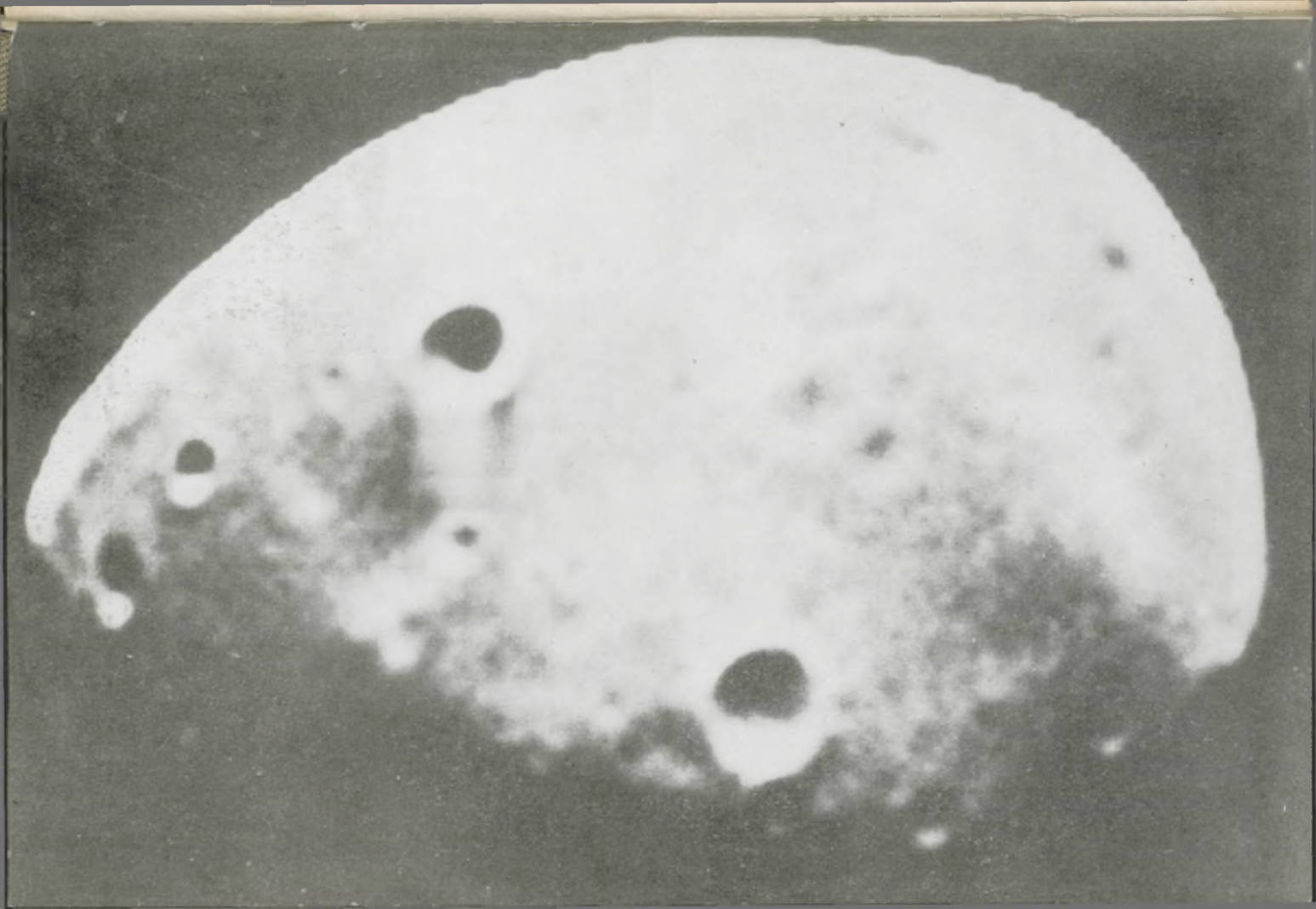
Zarząd Główny PTMA

OGŁOSZENIE

Odstąpię refraktor z obiektywem achromatycznym, Ø 80 m/m, F 1100 m/m, S 160×.

Jan Kwiatkowski
ul. Słowackiego 13
37-600 Jarosław

Redaktor naczelny: L. Zajdler (02-590 Warszawa, Drużynowa 3, tel. 44-49-35). **Sekr. Red.:** K. Ziołkowski. **Red. techn.:** B. Korczyński. **Przewodn. Rady Redakcyjnej:** S. Piotrowski. **Wydawca:** Polskie Towarzystwo Miłośników Astronomii, Zarząd Główny. 31-027 Kraków, ul. Solskiego 30/8, tel. 538-92. Nr konta PKO I O/Kraków Nr 35510-16391-132. **Warunki prenumeraty:** roczna — 72 zł, dla członków PTMA w ramach składki — 66 zł, cena 1 egz. — 6 zł.
Indeks 38001

Prasowe Zakłady Graficzne RSW „Prasa—Książka—Ruch" Kraków. Zam. 2628/76. 3000. P-18

BIBLIOTEKA UNIWERSYTECKA TORUŃ